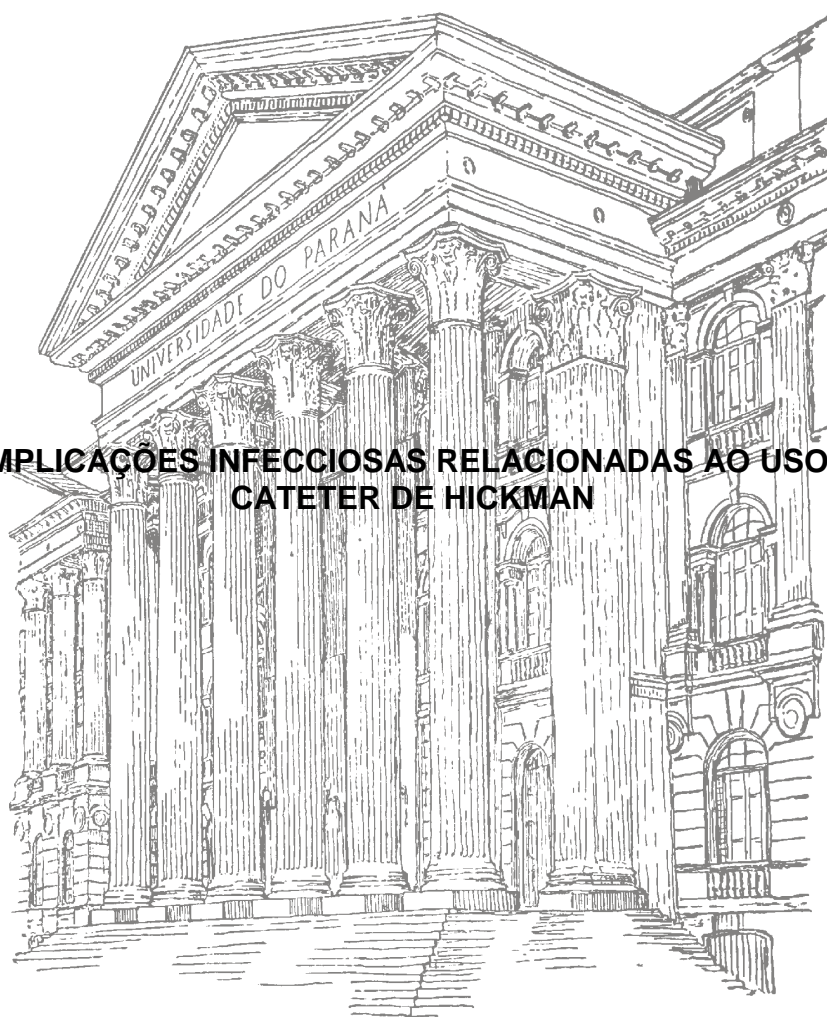


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANDRÉA MONASTIER COSTA

**COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS RELACIONADAS AO USO DO
CATETER DE HICKMAN**



**CURITIBA
2011**

ANDRÉA MONASTIER COSTA

**COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS RELACIONADAS AO USO DO
CATETER DE HICKMAN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná – UFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Enfermagem. Área de Concentração – Prática Profissional de Enfermagem.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marineli Joaquim Meier

CURITIBA
2011

Costa, Andréa Monastier

Complicações infecciosas relacionadas ao uso do cateter de Hickman / Andréa Monastier Costa – Curitiba: UFPR, 2011.
103f.: il.; 31 cm.

Orientadora: Profª Drª Marineli Joaquim Meier.

Dissertação (mestrado em enfermagem) – Universidade Federal do Paraná, UFPR, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2011.
Referências bibliográficas: f. 82-94

1. Cateterismo venoso central. 2. Infecção. 3. Enfermagem. I. Meier, Marineli Joaquim. II. Universidade Federal do Paraná. III. Título.

TERMO DE APROVAÇÃO

ANDRÉA MONASTIER COSTA

COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS RELACIONADAS AO USO DO CATETER DE HICKMAN

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Enfermagem, Área de concentração Prática Profissional de Enfermagem, do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientadora:



Prof.ª. Dra.ª. Marineli Joaquim Meier
Presidente da Banca: Universidade Federal do Paraná – UFPR



Prof. Dr. João Bedendo
Membro Titular: Universidade Estadual de Maringá – UEM



Prof.ª. Dra.ª. Mitzy Tannia Reichembach Danski
Membro Titular: Universidade Federal do Paraná - UFPR

Curitiba, 09 de novembro de 2011.

Dedicatória

*Aos meus pais Mario Costa Filho e
Virginia Monastier Costa que sempre
investiram na minha formação, a qual
contribuiu para chegar até aqui.
Pela paciência e compreensão que
tiveram nesta caminhada!
Pelos ensinamentos durante toda a
minha vida que me levaram a perseverar
e lutar pelos meus sonhos!*

AGRADECIMENTOS

A DEUS, primeiramente, essência da minha vida! Minha fonte de paz, alegria e sabedoria. Sem ELE nada seria possível!

A meus pais Mario Costa Filho e Virginia Monastier Costa pela motivação e compreensão nesta caminhada!

A meu irmão Mario Costa Neto pelo apoio que me ofereceu em todos os momentos!

Ao meus tios Luiz Otavio e Silvana Monastier e minha vó Lucia Costa que me acolheram nos dias em que estive longe de casa, pelo carinho e apoio que me deram nestes dois anos!

A minha querida orientadora, Professora Dr^a Marineli Joaquim Meier exemplo de competência e humanidade. Meu muito obrigada pela paciência, serenidade, compreensão, pelas palavras de conforto e motivação nos momentos difíceis. Sou grata a Deus por fazer parte da minha vida e contribuir com meu crescimento pessoal e profissional.

As bancas: Prof^a Dr^a Mitzy Tannia Reichembach Danski, por todas as contribuições até hoje como banca da qualificação e defesa; Prof. Dr. João Bedendo, Prof^a Dr^a Marcia Regina Cubas e Prof^a Dr^a Luciana Kalinke que certamente contribuíram com seus conhecimentos e experiências na construção da presente pesquisa.

A Coordenadora do Curso de Enfermagem da Universidade Paranaense – Prof^a Dr^a Nelsi Salete Tonini e Prof^a Msc Maria Salete da Silva Bozza, colegas

de trabalho que me auxiliaram durante minha caminhada profissional, como docente, contribuindo nas horas que me ausentei para realização desse sonho.

A bibliotecária *Lilia Bitar Neves* a qual me auxiliou no entendimento relacionado às Bases de Dados contribuindo com meu aprendizado

Ao Programa de Pós-Graduação e aos professores que contribuíram com o meu crescimento e pelos ensinamentos que me proporcionaram nesta caminhada. Meu muito obrigada

Aos minhas colegas de Turma... quanto nós apreendemos juntas, choramos, sorrimos... foi muito bom este tempo... sentirei saudades de cada rostinho!!!!

As minhas colegas do Grupo de Pesquisa, em especial *Janislei Stocco* que desde o início esteve me auxiliando...meu muito obrigada. *Karla Crozeta* obrigada por todas as contribuições, apoio e ajuda.

A minha amiga *Ângela Gonçalves da Silva*, um presente que ganhei durante esta caminhada. Amiga e companheira nas estradas, nos trabalhos, nas rodoviárias, nos momentos de cansaço... enfim, em toda caminhada. Obrigada amiga!!! E a minha amiga *Yonara Ribeiro*, obrigada pelo incentivo na busca desse sonho e por todas as palavras de motivação e apoio.

RESUMO

COSTA, A. M. **Complicações infecciosas relacionadas ao uso do cateter de Hickman**. Curitiba, 2011. 103f. Dissertação [Mestrado em Enfermagem]. Programa de Pós Graduação em Enfermagem. Universidade Federal do Paraná. Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marineli Joaquim Meier.

Introdução: o cateter de Hickman é um dispositivo frequentemente utilizado nos cuidados aos pacientes hospitalizados, particularmente os mais graves. No entanto, seu uso predispõe ao desenvolvimento de infecções locais ou sistêmicas, as quais implicam em riscos significativos ao indivíduo, aumentando os índices de morbidade, mortalidade, bem como nos custos hospitalares e no tempo de internação. Objetivos: analisar as complicações infecciosas relacionadas ao uso do cateter de Hickman, relacionar os micro-organismos isolados nas infecções causadas pelo uso do dispositivo e identificar a morbidade e mortalidade relacionadas às taxas de infecção. Métodos: optou-se pela Revisão integrativa, uma alternativa para a realização da Prática baseada em evidências (PBE), fundamentada em Ganong com análise qualitativa. Para a coleta das informações foi realizada a busca eletrônica por meio dos bancos de dados Cochrane, Medline, Lilacs, CINAHL, Web of Science, Scopus, Biblioteca Científica Eletrônica em Linha, bem como busca livre no período de abril a agosto de 2011. Resultados: dos 1154 estudos 12 foram selecionados e analisados conforme os critérios de inclusão e exclusão. Evidenciou-se a predominância dos estudos retrospectivos, em que 11 deles tiveram o nível de evidência de acordo com Atallah e Castro (1998) considerado VI e um VII, sendo a qualidade metodológica de acordo com Strobe igual a B. O maior número Medline a mais utilizada, seguida da Web of Science. Somente uma teve autoria de enfermeiros, sendo as demais da área médica. Os estudos foram reunidos em sete categorias com os seguintes desfechos: 242 ocorrências de infecções relacionadas ao cateter, 74 infecções de corrente sanguínea, 120 casos de bacteremia, sendo o *Staphylococcus aureus* o micro-organismo predominante e a septicemia apresentou 61 casos. Quanto à questão da mortalidade relataram 134 casos de óbitos e seis de co-morbidades citadas como: tromboflebite, embolia pulmonar, pneumotórax, pneumonia, celulite perianal e choque séptico. Conclusão: os dados demonstraram um alto índice de complicações relacionadas ao uso do dispositivo. Evidencia-se a necessidade de prevenção das infecções por meio da padronização dos cuidados com a inserção, manipulação e manutenção, tendo em vista a importância dessa tecnologia para continuidade do tratamento do paciente, bem como o investimento na produção do conhecimento voltados a temática, que de fato auxiliem os profissionais na tomada de decisão baseada em evidências de publicações foi nos Estados Unidos da América, sendo a base de dados.

Descritores: Cateterismo venoso central; Infecção; Enfermagem.

ABSTRACT

COSTA, A. M. **Infectious complications related to use of the Hickman catheter.** Curitiba 2011. 103f. Thesis. [Masters in Nursing]. Graduate Program in nursing. Federal University of Paraná. Guiding teacher. Prof^a. Dr^a. Marineli Joaquim Meier.

Introduction: the Hickman catheter is a device often used in the care of hospitalized patients, particularly the most severe. However, its use predisposes patients to develop local or systemic infections, which involve significant risks to the individual, increasing the morbidity, mortality, and hospital costs and length of stay. Objectives: to examine infectious complications related to use of the Hickman catheter, relate the microorganisms isolated in infections caused by the use of the device and identify the morbidity and mortality related to infection rates. Methods: it was opted for the integrative review which is an alternative to the implementation of evidence-based practice (EBP) based on qualitative analysis in Ganong theory. For data collection was performed through electronic search of the database Cochrane, Medline, Lilacs, CINAHL, Web of Science, Scopus, Scientific Electronic Library Online, as well as free search in the period of April to August 2011. Results: of 1191 studies 12 were selected and analyzed according to the criteria of inclusion and exclusion. It was evident the predominance of retrospective studies, in which 11 of them had a grade, according to Atallah e Castro (1998), IV and V considered, and the methodological quality according to Strobe equal to B. The United States was the country with the largest number of publications, being the Medline database the most utilized, with six studies, followed by Web of Science with four articles. Only one study was written by nurses, while the others were written for medical workers. The studies were divided into seven categories and outcomes: 242 occurrences of catheter-associated infections, 74 bloodstream infections, 120 cases of bacteremia, being the *Staphylococcus aureus* the predominant micro-organism. Related to Sepsis, the integrative review showed 61 cases. On the questions related to the mortality, the studies reported 134 cases of deaths and four co-morbidities are cited: thrombophlebitis, pulmonary embolism, pneumothorax, pneumonia, perianal cellulitis and septic shock. Conclusion: the data demonstrated a high rate of complications related to the device, which highlights the need for prevention of infections by using standardized care with the insertion, manipulation and maintenance of the catheter, in view of the importance of this technology for continuity of patient care, as well as investments in the production of knowledge facing the subject, that actually assist professionals in making decisions based on evidences.

Descriptors: Central venous catheterization; Infection; Nursing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	– CATETERES TIPO HICKMAN COM DOIS E TRÊS LÚMENS...	17
FIGURA 2	– DEMONSTRATIVO DE PROCEDIMENTO CIRÚRGICO PARA INSTALAÇÃO DO CATETER DE HICKMAN.....	18
FIGURA 3	– DEMONSTRAÇÃO DAS PARTES QUE COMPÕEM UM CATETER DE HICKMAN.....	18
FIGURA 4	– DEMONSTRAÇÃO DOS ESTUDOS SELECIONADOS NOS BANCOS DE DADOS	41
QUADRO 1	– ESTRATÉGIA DE BUSCA NA BASE MEDLINE.....	36
QUADRO 2	– ESTRATÉGIA DE BUSCA NA BASE LILACS.	36
QUADRO 3	– ESTRATÉGIA DE BUSCA NA BASE WEB OF SCIENCE.....	36
QUADRO 4	– ESTUDOS INCLUÍDOS DE ACORDO COM O TIPO DE DESENHO E AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE EVIDÊNCIA.....	42
QUADRO 5	– ESTUDOS INCLUÍDOS DE ACORDO COM OS PAÍSES DE ORIGEM, REVISTA E BASE DE DADOS DA PUBLICAÇÃO.....	43
QUADRO 6	– ESTUDOS INCLUÍDOS DE ACORDO COM A AUTORIA E VÍNCULO INSTITUCIONAL DO AUTOR.....	44
QUADRO 7	– ESTUDOS INCLUÍDOS DE ACORDO COM AS TEMÁTICAS ...	45
QUADRO 8	– DADOS DA AMOSTRA, IDADE, SEXO DIAGNOSTICOS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS	46
QUADRO 9	– OBJETIVO DOS ESTUDOS, ESPECIALIDADE, CUIDADOS DE ENFERMAGEM	47
QUADRO 10	– CARACTERÍSTICA DOS CATETERES: DURAÇÃO DE USO, LOCAL DE INSERÇÃO, NÚMERO DE CATETERES INSERIDOS	49
QUADRO 11	– INFECÇÃO RELACIONADA AO CATETER, LOCAL E FATORES DE RISCO.....	52
QUADRO 12	– CASOS DE SEPSE, INCIDÊNCIA, RELAÇÃO COM TEMPO DE PERMANÊNCIA E SEXO	55

QUADRO 13– MICRO-ORGANISMOS ISOLADOS E CASOS DE INFECÇÃO NOS ESTUDOS.....	59
QUADRO 14– MICRO-ORGANISMOS MAIS FREQUENTES IDENTIFICADOS NOS ESTUDOS	59
QUADRO 15– IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS E CASOS DE MORTALIDADE E COMORBIDADE.....	61

LISTA DE SIGLAS

AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrom
CVC	Cateter Venoso Central
CDC	Central for Disease for Control and Prevention
EUA	Estados Unidos da América
HIV	Human Immunodeficiency Vírus
ICS	Infecção de Corrente Sanguínea
ICSRC	Infecção de Corrente Sanguínea Relacionada ao Cateter
IPCS	Infecção Primária de Corrente Sanguínea
INS	Infusion Nurses Society
IRC	Insuficiência Renal Crônica
IC	Intervalo de Confiança
JE	Jugular Externa
JED	Jugular Externa Direita
JEE	Jugular Externa Esquerda
JI	Jugular Interna
JID	Jugular Interna Direita
JIE	Jugular Interna Esquerda
NNISS	National Nosocomial Infection Surveillance System
NPT	Nutrição Parenteral Total
OR	Odds Ratio
RR	Risco Relativo
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UFC	Unidades Formadoras de Colônia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	16
1.1.1 Objetivo geral	16
1.1.1 Objetivos específicos	16
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 DESCRIÇÃO E UTILIZAÇÃO DO CATETER DE HICKMAN	17
2.2 EPIDEMIOLOGIA DAS INFECÇÕES RELACIONADAS AO CATETER VENOSO CENTRAL	20
2.3 INFECÇÃO RELACIONADA AO CATETER VENOSO CENTRAL - (CVC)...	23
2.3.1 Fatores de risco para infecção do CVC	25
3 METODOLOGIA	30
3.1 TIPO DE ESTUDO	30
3.2 AMOSTRA	32
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	33
3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	33
3.5 ESTRATÉGIAS DE BUSCA PARA IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DOS ESTUDOS	34
3.6 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS: IDENTIFICANDO AS EVIDÊNCIAS DA REVISÃO INTEGRATIVA	39
4 RESULTADOS	41
4.1 BUSCA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS	41
4.2 IDENTIFICAÇÃO, DESENHOS E AVALIAÇÃO DO NÍVEL EVIDÊNCIA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS	42
4.3 CARACTERÍSTICAS DAS PUBLICAÇÕES E AUTORIAS	43
4.4 IDENTIFICAÇÃO DAS TEMÁTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS	44
4.5 PERFIL DOS PARTICIPANTES	45

4.6 INTERVENÇÃO ESTUDADA	46
4.6.1 Característica da intervenção.....	48
4.7 INFECÇÃO RELACIONADA AO CATETER.....	49
4.7.1 Infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter de Hickman.....	53
4.7.2 Sepses.....	53
4.7.3 Bacteremia	55
4.7.4 Micro-organismos isolados nas infecções de cateter de Hickman	56
4.7.5 Mortalidade e co-morbidade.....	60
5 DISCUSSÃO – APRESENTAÇÃO DA REVISÃO.....	62
5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ARTIGOS.....	62
5.2 COMPLICAÇÕES DO USO CVC	69
6 CONSIDERAÇÕES	80
6.1 IMPLICAÇÕES PARA A PESQUISA.....	80
6.2 IMPLICAÇÕES PARA PRÁTICA.....	81
REFERÊNCIAS.....	83
REFERÊNCIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS	92
APÊNDICES	94
ANEXOS	98

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o acesso venoso central tem sido indicado para salvar a vida de muitos pacientes, pela sua especificidade de uso em situações críticas. A maioria desses tratamentos é prolongada, o que implica na necessidade de dispositivos de longa permanência (NEVES JUNIOR *et al.*, 2010). Situa-se neste cenário o cateter de Hickman, objeto de pesquisa desse estudo¹.

Em 1973, John Broviac, Cole e Belding Scribner idealizaram um cateter venoso central para uso em pacientes com patologias crônicas que necessitavam de nutrição parenteral por tempo prolongado (NPP). Assim surgiu o Broviac, dispositivo intravascular parcialmente implantável, com um lúmen, confeccionado em silastic, e colocado através de um longo túnel subcutâneo no tórax anterior. Esse era inserido na veia jugular interna e na veia cefálica. Após seis anos, (1979), o Dr. Robert Hickman pediatra e nefrologista, ex-membro da Divisão de Pesquisa Clínica na Universidade de Washington e do Hospital Infantil e Centro Médico Regional dessa mesma cidade, resolveu realizar algumas modificações para melhor atender os pacientes submetidos ao transplante de medula óssea, o qual aumentou o calibre e passou a ter duplo lúmen, quando recebeu o nome de Hickman² (BERG, 2002; HICKMAN *et al.*, 1979³, *apud* ALMEIDA, 2005).

Assim, diante do marco histórico do surgimento do Hickman e sua importância na área da saúde, desde o início da sua utilização até os dias atuais, afirma-se que o dispositivo é empregado para tratamento a pacientes hospitalizados, particularmente os mais graves. Este dispositivo é indicado para administração de soluções intravenosas, medicamentos, hemotransfusões, nutrição parenteral, uso de contraste e monitorização hemodinâmica, que é usado em larga escala no atendimento à pacientes graves (ALBUQUERQUE, 2005; SILVEIRA, 2005; COUTO; PEDROSA; NOGUEIRA, 2009; BRASIL, 2010).

¹ A escolha do Hickman ocorreu tendo em vista que é o mais indicado para adultos, de maior calibre, ao contrário o Broviac é mais indicado para crianças e idosos, seu diâmetro é de 1mm e possuem somente um lúmen.

² Eventualmente alguns autores denominam de Hickman-broviac

³ HICKMAN, R. O. *et al.* A modified right atrial catheter for access to the venous system in marrow transplants recipients. *Surg.Gynec. & Obst.*, Chicago, v.148, n.6, p.871-875, 1979.

Embora o uso desses dispositivos constitua, em algumas situações, uma condição precípua para o tratamento do paciente, a literatura aponta que essa tecnologia predispõe o paciente a desenvolver infecções locais ou sistêmicas, as quais implicam em riscos significativos ao indivíduo, independente da idade, o que poderá resultar na morte (CDC, 2011).

Segundo Wall *et al.* (2005), as infecções são as principais complicações relacionadas ao uso dos dispositivos intravasculares, que resultam em aumento considerável dos custos hospitalares, da duração da internação, bem como da morbidade e mortalidade do paciente.

Diz-se que a infecção é relacionada ao cateter quando acontece a colonização de seu lúmen ou ponta; infecções locais ou de corrente sanguínea relacionadas a esse dispositivo. Quando as infecções ocorrem na pele, em tecidos adjacentes ou no ponto de inserção do dispositivo, são denominadas infecções locais, e quando incluem bacteremia e sepse recebem o nome de sistêmicas. Inadvertidamente, a ocorrência desse agravo tem a possibilidade de atingir a corrente sanguínea, nesse caso se chama infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter (ICSRC). Assim, tem-se que o processo infeccioso que ocorre no local da implantação, na pele ao seu redor ou espalhar-se pela corrente sanguínea (OLIVEIRA, 2005; CDC 2011).

Considerando a importância que a ocorrência das complicações infecciosas assume no cenário da saúde, é necessário que sejam idealizadas e desenvolvidas pesquisas com o intuito de investigar esse agravo (SANHUDO, MOREIRA, CARVALHO, 2011). Conhecer as pesquisas realizadas pela enfermagem sobre o tema em questão contribui para o empoderamento do profissional, pois este planeja e executa ações baseadas em evidências científicas divulgadas por seus pares.

Desta forma, justifica-se a importância da temática, pois o campo da saúde tem vivenciado um crescente fluxo de informações produzidas e disponíveis, que exige dos profissionais a tomada de decisão fundamentada e comprovada cientificamente. Assim, tem-se valorizado a ideia de que as práticas devem ser embasadas em evidências fidedignas, que instrumentalizam a equipe de enfermagem que prestará o cuidado ao paciente (GALVÃO, 2002; JUSTO, SOARES, CALIL, 2005).

Com o intuito de compilar informações, e com vistas à observação do panorama geral sobre publicações científicas acerca das complicações infecciosas

relacionadas ao Hickman, surge a revisão integrativa, a qual constitui uma atividade alternativa para a prática baseada em evidências. Esta é considerada um recurso valioso que objetiva a busca de estudos de relevância, os quais são identificados e analisados com base em critérios adequados e transparentes. Os resultados então aplicados na prática dos profissionais e subsidiam a tomada de decisões clínicas (SANTOS, PIMENTA, NOBRE, 2007; SOUZA, SILVA, CARVALHO, 2010).

Mendes, Silveira e Galvão (2008) corroboram com essa aceção ao comentarem que a revisão integrativa na enfermagem é considerada um método de pesquisa essencial na prática clínica dos profissionais para a incorporação de evidências. Auxilia na redução de custos na área da saúde, bem como na implementação e intervenção efetiva da enfermagem, embasada em critérios cientificamente comprovados. Além disto, evidencia lacunas do conhecimento e a necessidade do direcionamento de futuros investimentos na temática.

No tocante a importância desse método de pesquisa, Silveira (2005) relata que as evidências extraídas por meio da revisão, auxiliam na implementação de uma assistência de qualidade aos pacientes submetidos à inserção do cateter de Hickman, fortalecem a necessidade da prevenção e controle de infecções e visam desta forma a melhoria do cuidado a esta clientela.

Assim, para a realização do presente estudo optou-se pela utilização da revisão integrativa fundamentada pelo referencial proposto por Ganong (1987), que seguiu padrões de rigor e clareza dispostos em seis etapas, as quais serão descritas de forma detalhada na metodologia.

Diante do exposto, com a pretensão de compilar conhecimentos relevantes que subsidiam a prática dos profissionais que atuam no cuidado do paciente com o cateter de Hickman, o qual pode levar o paciente ao desenvolvimento de várias complicações surgiu o interesse pela pesquisa.

Além disto, o conhecimento adquirido poderá auxiliar na melhoria da qualidade na assistência de enfermagem aos pacientes graves, trazendo subsídios para solução de problemas com base científica, incentivando os profissionais à elaboração de diretrizes para prevenção das infecções frente à utilização do dispositivo, demonstrando desta forma sua importância para a clínica e pesquisa.

Alguns estudos instituem medidas de controle de qualidade eficiente e eficaz nos ambientes hospitalares favorecendo a elaboração ou implementação de protocolos de prevenção, e/ou tratamento das ocorrências, para auxiliar na redução

dos custos hospitalares, na duração da internação, bem como na diminuição do índice de morbidade e mortalidade (WALL *et al.*, 2005; NETTO *et al.*, 2009; GROTHE *et al.*, 2010).

A esse respeito, Silveira (2005) comenta que ainda é incipiente a realização de pesquisas que fundamentem a prática da terapia intravenosa e suas complicações. Dado que demonstra a necessidade de investimento na produção científica com a temática. Destarte, esta revisão integrativa pretende agrupar estudos relevantes que respondam a seguinte questão: *Quais as complicações infecciosas relacionadas ao uso do cateter venoso central de longa permanência, semi-implantado em adultos?*

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

- ◆ Avaliar as complicações infecciosas relacionados ao uso do cateter de Hickman.

1.1.2 Objetivos específicos

- ◆ Relacionar os micro-organismos isolados nas infecções causadas pelo uso do dispositivo.
- ◆ Identificar a morbidade e mortalidade relacionadas às taxas de infecção.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste item serão abordadas a descrição e utilização do cateter de Hickman, a epidemiologia e descrição das infecções, bem como, os fatores de risco para infecção relacionados ao dispositivo.

2.1 DESCRIÇÃO E UTILIZAÇÃO DO CATETER DE HICKMAN

O cateter de Hickman é um dispositivo intravascular, também denominado de cateter de demora, semi-implantado e tunelizado. É inserido por intermédio de uma veia de grande calibre, adotado em situações que exigem acesso seguro durante a terapia intravenosa. Esses são radiopacos, possuem dois lúmens - raramente três - conforme Figura 1, implantados cirurgicamente através de um túnel subcutâneo - Figura 2, que é dividido em três porções, sendo essas: externa, intratúnel subcutânea e intravascular (ALBUQUERQUE, 2005).

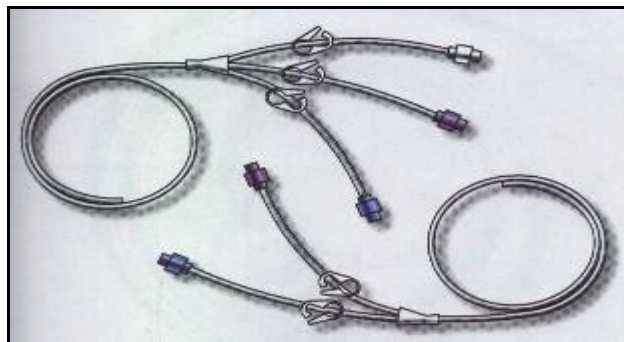


FIGURA 1 – CATETERES TIPO HICKMAN
COM DOIS E TRÊS LÚMENS

FONTE: <http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion3/capitulo45/capitulo45.htm>

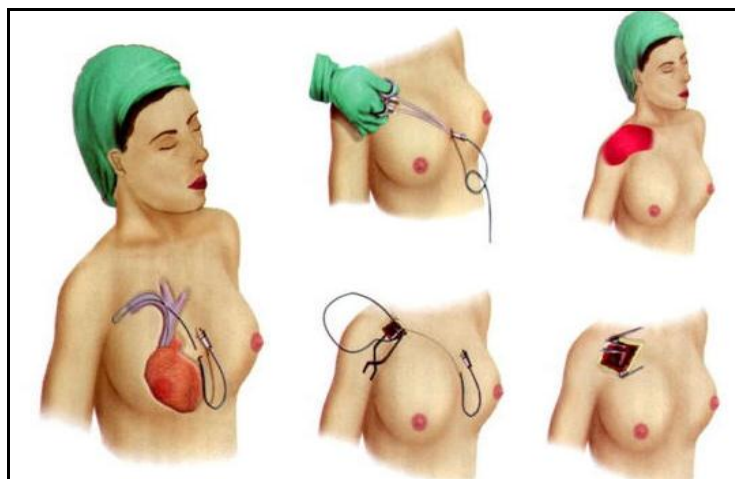


FIGURA 2 – DEMONSTRATIVO DE PROCEDIMENTO CIRÚRGICO PARA INSTALAÇÃO DO CATETER DE HICKMAN

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?q=cateter+tunelizado&hl=ptBR&sa=G&biw=1280&bih=601&gbv=2&tbn=isch&tbnid=HFjUiSk6xEkkoM:&imgrefurl>

Os cateteres do tipo Hickman, confeccionados de silicone, possuem entre oito e 89 cm, dependendo do tamanho do paciente. São revestidos por uma camada de teflon para assegurar-lhes maior resistência e durabilidade. Constituído de partes com uma extremidade aberta, que possibilita sua manipulação e conexão de equipos para administração de medicamento; um *clamp* para obliterar a luz do cateter quando não estiver sendo utilizado; e, um *cuff* ou anel de Dracon, próximo ao sítio de exteriorização. Este *cuff* inibe a migração de micro-organismos, estimula a aderência ao tecido subjacente e sela o túnel (BARD ACCESS SYSTEMS, 1994; PHILLIPS, 2001; GARCEZ, 2010). Isso se observa na Figura 3:

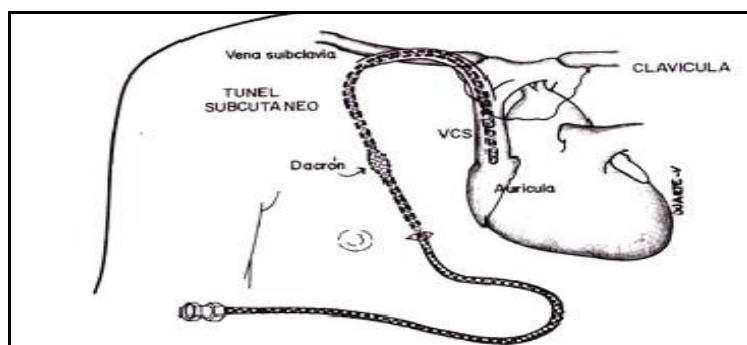


FIGURA 3 – DEMONSTRAÇÃO DAS PARTES QUE COMPÕEM UM CATÉTER DE HICKMAN

FONTE: <http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion3/capitulo45/capitulo45.htm>

Com relação ao seu uso, Silveira e Galvão (2005), Almeida (2005) comentam que os cateteres são frequentemente utilizados em pacientes crônicos com patologias hematológicas, oncológicas, com deficiências imunológicas, portadores de insuficiência renal em hemodiálise, bem como pacientes que serão submetidos a transplante de medula óssea e células-tronco hematopoiéticas.

O cateter de Hickman é indicado para pacientes com rede venosa prejudicada, que serão submetidos a tratamento com doses repetidas de quimioterápicos, antibióticos, administração de nutrição parenteral prolongada (NPP), hemoderivados e que necessitarão de coletas frequentes de amostras sanguíneas para exames laboratoriais (PHILLIPS, 2001; PERCIVAL *et al.*, 2005; ALMEIDA, 2005; BACUZZI *et al.*, 2006; GARCEZ, 2010).

Destaca-se que esse dispositivo intravascular é de suma importância para o tratamento de pacientes críticos, que devido a essa tecnologia têm melhores condições de proceder com a terapia indicada, de acordo com seu diagnóstico, com maior segurança. Assim, pontua-se que, apesar dos eventos infecciosos serem prejudiciais ao paciente, a utilização desse dispositivo possui algumas vantagens (BERG, 2002).

Como relação às vantagens, é possível afirmar que o cateter de Hickman é adequado para a infusão de grandes quantidades de fluídos, simultaneamente, permite a administração por tempo prolongado da NPT, além de garantir a infusão da medula óssea em caso de transplante sem comprometimento do enxerto. Devido ao número de lúmens, permite utilizar uma via para administração de medicamentos e a outra para coleta sanguínea, o que oferece maior segurança para o paciente (SILVEIRA, GALVÃO, 2005; ALMEIDA, 2005).

Conforme mencionado anteriormente, apesar de constituir uma opção importante para o tratamento via intravascular de pacientes críticos, o cateter de Hickman possui algumas desvantagens. A esse respeito Almeida (2005) relata que o seu uso propicia o aumento das infecções no local da inserção, túnel subcutâneo ou lúmen. Eventualmente, ocorrem acidentes como a migração da ponta, quebra ou perfuração do dispositivo, ocorrências de trombose de grandes e pequenos vasos ou obstrução por trombos, o que exige cuidado rigoroso na inserção e manutenção.

Nesse contexto, o enfermeiro deve estabelecer normas e rotinas para a manipulação desses dispositivos, com vistas à correta manutenção e aumento do tempo de vida útil.

2.2 EPIDEMIOLOGIA DAS INFECÇÕES RELACIONADAS AO CATETER VENOSO CENTRAL

A flora da pele é considerada um fator de risco importante para infecção de corrente sanguínea relacionada a um dispositivo intravascular. A influência do local se deve, de certa forma, ao risco de tromboflebite e à densidade da flora local (GARCEZ, 2010).

No que diz respeito ao risco de colonização, a veia subclávia é o melhor local para inserção do cateter de Hickman e demais CVCs ao ser comparado com a veia jugular ou femoral. Quando o cateter é inserido na veia jugular interna aumenta o risco quando comparado a veia subclávia ou femoral, devido ao fato desta localização estar mais próxima das secreções da orofaringe e a dificuldade de mobilização do dispositivo. (COUTO, PEDROSA, NOGUEIRA, 2009; GARCEZ, 2010).

São inseridos aproximadamente 150 milhões de dispositivos intravasculares por ano nos hospitais e clínicas dos Estados Unidos, mais de cinco milhões são CVC. Os avanços tecnológicos favorecem a manutenção de acesso vascular por tempo prolongado e com maior frequência de uso. Isso implica no aumento de infecções relacionadas a esse procedimento (MESIANO, HAMANN, 2007).

De acordo com o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) - um estudo realizado em 27 instituições para tratamento em hemodiálise na França, cujo objetivo foi avaliar as ocorrências de infecção nos pacientes hospitalizados verificou que das 230 infecções identificadas, 28% foram associadas ao acesso vascular (CDC 2001, p.13)

Já em uma outra realidade referente às taxas de ICS, a Rede Nacional de Segurança dos Cuidados à Saúde (*National Healthcare Safety Network* - NHSN) enfatiza índices reduzidos das IPCS em instituições hospitalares nos EUA. Na América Latina, comenta que as mesmas taxas variam entre 11,3 a 23 casos de infecção por 1.000 cateteres/dias (BRASIL, 2010, p.17).

Em uma pesquisa realizada por Hallage (2005, p.11), foram encontrados 181 casos de ICS advinda do uso do CVC. A análise dos dados revelou que a incidência de infecções varia entre 3,2 e 40,4 episódios por 1000 cateteres/dia.

De acordo com o Boletim Epidemiológico Paulista (BEPA) - Divisão de Infecção Hospitalar Centro de Vigilância Epidemiológica, no Brasil, especificamente em São Paulo, resultados demonstram um índice de ICSRC nas UTIs Adulto, no ano de 2007, que variou entre 1,47 a 14,08 por 1.000 dispositivos invasivos/dia, sendo a média de utilização dos dispositivos intravasculares de 29,59 a 80,43% nas UTIs (ASSIS *et al.*, 2008, p.17).

A infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central tem aumentado significativamente nos hospitais americanos. Estudo comenta que de 1975 a 1996 foi identificado uma elevação de 5% para 14% de ocorrências, variando os casos de mortalidade de 5 a 58% (HALLAGE, 2005, p.11)

De acordo com Bearman e Wenzel (2005) é considerada a nível mundial como a causa principal e mais habitual no que diz respeito ao aumento do índice de mortalidade e morbidade. Apesar dos avanços no tratamento e nos cuidados, ainda é alta a incidência das ocorrências.

Estima-se a ocorrência de 25.000 episódios de bacteremia nosocomial por ano nos Estados Unidos com uma taxa de mortalidade estimada entre 12 a 25% para cada infecção (CDC 2005, p.1413).

No Manual de Orientações para Prevenção de Infecção Primária de Corrente Sanguínea – ANVISA, comenta-se que essas infecções são as que possuem maior impacto na área da saúde, sendo as mais comuns identificadas durante a assistência ao paciente. Além disso, esse tipo de agravo tem importância devido ser causa de aumento nos índices de mortalidade, na hospitalização, bem como nos custos de tratamentos hospitalares (BRASIL, 2010, p.07). Dados norte-americanos registraram o aumento no período de internação, entre 6,5 e 22 dias, com custos adicionais que oscilam entre U\$ 29.000 e U\$ 56.000 por episódios de ICSRC (HALLAGE, 2005, p.11)

No que diz respeito a hospitalização e gastos relacionados as ICSRC, a Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar enfatiza que não existem registros nas publicações nacionais sobre a ampliação do período de hospitalização dos pacientes que adquiriram ICS, nem tampouco sobre o aumento dos custos gerados por estas infecções (HALLAGE, 2005).

De acordo com o Manual de Orientações para Prevenção de Infecção Primária de Corrente Sanguínea, aproximadamente 60% dos casos de bacteremias

hospitalares estão vinculadas ao CVC, sendo o dispositivo um dos mais frequentes fatores de risco para aquisição da IPCS (BRASIL, 2010, p.07).

Pesquisas da Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar enfatizam que a preocupação com essas infecções se deve ao crescente número de pacientes que necessitam do acesso venoso central e à elevada letalidade quando ocorrem infecções (NICOLETTI, CARRARA, RICHTNANN, 2005)

No Brasil, a mortalidade devido as ICSRC varia de 6,7% a 75,0%, a qual está diretamente relacionada com o uso inadequado de antibioticoterapia empírica⁴ inicial, bem como à etiologia das infecções (HALLAGE, 2005, p.11).

As IPCS estão relacionadas a um número significativo de casos de mortalidade, aumento da hospitalização e custos atrelados à assistência. A mortalidade pode chegar a 69%, variando entre os pacientes, no que diz respeito aos fatores de riscos como, por exemplo, a internação em terapia intensiva, dado esse citado no Manual de Orientação para prevenção de Infecção Primária de Corrente Sanguínea (BRASIL, 2010, p.07).

A incidência de complicações que levam à necessidade de retirada do cateter de Hickman é de aproximadamente 30%, e as mais frequentes são: infecção, migração do cateter e trombose (SILVEIRA, GALVÃO, 2005, p.277 apud RAY *et al.*, 1996). Assim, é de fundamental importância instrumentalizar a equipe que manipula esse dispositivo com conhecimentos relacionados às complicações e medidas de prevenção, vinculados as PBE, que de fato auxiliaram na melhoria da qualidade frente aos índices de infecção, bem com outros tipos de complicações infecciosas.

No que diz respeito a essas ocorrências um estudo que avaliou a utilização do cateter de Hickman em um serviço de hematologia do Hospital das Clínicas da Unicamp evidenciou a frequência de 96 cateteres com complicações relacionadas a esse dispositivo. Nos resultados encontrados observou-se que 78% deles foram removidos devido a ocorrência e dois dos dispositivos intravasculares continuaram sem alterações. As causas que deram origem a remoção do dispositivo foram: bacteremia (18%), colonização do dispositivo (14%), febre de origem indeterminada (12%), infecção do túnel (10%), óbito por septicemia (6%), septicemia (4%),

⁴ Antibioticoterapia empírica é o termo utilizado para se reportar à antibioticoprofilaxia. De acordo com as Diretrizes para Prevenções Relacionadas a Cateteres Intravasculares, não há estudos que comprovem a redução de ocorrências de infecções com o uso de profilaxia por antibiótico, por este motivo, essa prática é desaconselhada por seu potencial de causar resistência a outros tipos de antibióticos (CDC, 2002).

problemas relacionados ao posicionamento ou fixação (12%) e trombose venosa profunda (2%). A complicação mais comum foi infecção (ALMEIDA, 2005, p.02).

Frente ao panorama epidemiológico e as consequências que as ICS geram para o paciente, faz-se necessário que os setores da saúde busquem meios que auxiliem na diminuição dos casos de infecções relacionadas aos dispositivos intravasculares. Para isso, é de fundamental importância que esses setores, tenha programas efetivos de controle e prevenção das infecções, de acordo com suas especificidades (BRASIL, 2010).

Assim, de acordo com a Portaria nº. 2.616, de 12 de maio de 1998, as IPCS vinculadas aos dispositivos intravasculares possuem indicadores que devem ser analisados rotineiramente pelos profissionais nos serviços de saúde, buscando sempre a redução das taxas de infecção – Manual Indicadores Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (BRASIL, 2010).

Esta realidade demonstra a importância da conscientização das equipes que atuam em áreas críticas, bem como a vigilância dos profissionais a partir da aplicação de conhecimentos e ferramentas para controle e prevenção desses agravos.

2.3 INFECÇÃO RELACIONADA AO CATETER VENOSO CENTRAL – (CVC)

Apesar dos benefícios da terapia intravascular, existe um risco potencial de produzir doença iatrogênica, em particular ICSRC. Estudos mostram que as infecções e a sepse representam um relevante problema no uso do CVC (OLIVEIRA, 2005; GARCEZ, 2010).

Stocco (2009) comenta que a utilização de CVC tem uma função significativa frente aos avanços tecnológicos, como no diagnóstico e no tratamento de agravos à saúde, assim são usados em procedimentos cirúrgicos e clínicos, entretanto, muitas vezes, estão associados às complicações mecânicas e infecciosas.

Verifica-se que essas complicações, em sua maioria indicam a falha na segurança da assistência ao paciente, sendo muitas vezes ocorrências que poderiam ser evitadas mediante a vigilância contínua e aplicação de condutas

efetivas, reduzindo assim as ocorrências. Conquanto, percebe-se que muitos autores pesquisam sobre a temática, porém, provavelmente devido à ausência de padronizações e programas educativos efetivos ainda existam muitos desafios a serem vencidos por parte dos profissionais (PITTET, 2005).

Desta forma a infecção é considerada a complicação mais grave relacionada aos dispositivos intravasculares, ocorre em aproximadamente 19% dos pacientes em uso desse dispositivo e os dados mostram que 7% são infecções locais e 12% de casos de bacteremia (NEVES JUNIOR *et al.*, 2010 apud CARAMORI *et al.*, 2002, p.47)

As infecções de corrente sanguínea, tanto primárias como secundárias, constituem eventos graves e potencialmente fatais, com alto índice de letalidade, que variam de acordo com a população acometida e agente etiológico identificado, bem como o tipo de dispositivo vascular utilizado. Estas taxas apresentam variações, no que se refere à unidade de internamento, a instituição e o país estudado (HALLAGE, 2005).

Os dispositivos de lúmen único apresentam menor risco de infecção que os de triplo lúmen, pois estes sofrem mais manipulação, têm diâmetro maior e necessitam de pequena incisão na pele para inserção (MERMEL *et al.*, 2001; ZURCHER, TRAMER, WALDER, 2004).

Com o avanço tecnológico, houve aumento significativo da utilização de cateteres intravasculares, entre eles o de Hickman, assim houve o aumento das infecções relacionadas, especialmente as ICS.

Santos *et al.* (2010, p.29) em seu estudo onde analisou o perfil das infecções durante o período de internação de pacientes submetidos a transplante de células tronco, evidenciou que a infecção esteve presente em 52,2% dos casos, dentre os quais os pacientes faziam uso do cateter de Hickman.

2.3.1 Fatores de risco para infecção do CVC

Uma significativa variedade de cateter venoso central surgiu, com características particulares e com cuidados de manutenção e indicações específicas. Contudo, desde o lançamento do primeiro dispositivo intravascular, em 1945, tornaram-se evidentes os riscos de infecção relacionada ao seu uso (COUTO, PEDROSA, NOGUEIRA, 2009).

Existem vários fatores predisponentes que aumentam o risco de infecção devido ao CVC, os quais são agrupados de acordo com o paciente, com o próprio procedimento e até mesmo com a composição do dispositivo que tem a possibilidade de estar relacionada diretamente com os casos de complicações. A idade e a gravidade da doença de base são fatores individuais significativos. Pacientes em extremos de idade, menores de um ano e maiores de 60 anos, bem como pacientes com alterações imunológicas adquiridas ou induzidas, com doenças neoplásicas, quando expostos aos fatores relacionados com a internação, possuem riscos maiores de infecções. Há fatores predisponentes, tais como em relação ao procedimento, a saber, a localização do acesso, a solução infundida, o tempo de permanência, o tipo e manipulação do cateter de Hickman, assim como a experiência do profissional. O risco de infecção está diretamente associado às condições clínicas do paciente, extremos de idade, co-morbidades, condições nutricionais, entre outros (POLDERMAN, GIBBS, 2002; CDC, 2002; BACUZZI *et al.*, 2006; FUKUNAGA *et al.*, 2006; MESIANO, HAMANN, 2007; STOCCO, 2009; BRASIL, 2010).

De acordo com os riscos da ICSRC, estudo realizado pela Associação Paulista de Controle de Infecção Hospitalar afirma que em relação a cateterização vascular, no que diz respeito às condições para sua instalação (eletiva ou urgência), o tipo do acesso (periférico ou central), o tipo de CVC (longa permanência ou curta, implantado ou semi-implantado), a técnica de inserção (punção percutânea ou acesso cirúrgico), o sítio de inserção (subclávia, jugular ou femoral), o número de lúmens, o tempo de permanência do dispositivo e o tipo de solução infundida (eletrólitos ou nutrição parenteral) determinam o risco do desenvolvimento da infecção (NICOLETTI, CARRARA; RICHTNANN, 2005)

Pesquisas comentam que o cateter de Hickman apresenta menores taxas de ICS, quando comparado aos não tunelizados de curta duração (MERMEL *et al.*, 2001; CDC, 2002).

Segundo Dezfulian *et al.* (2003), o uso de CVC de múltiplos lúmens resulta em vantagens para o paciente que necessita de vários medicamentos intravasculares, bem como coleta de exames, NPT e transfusões de hemoderivados. Porém, pode induzir às taxas mais altas de colonização e infecção devido ao excesso de manipulação com possibilidade de inoculação de micro-organismos.

A composição e a biocompatibilidade de um dispositivo influenciam eventualmente o desenvolvimento de várias complicações. A respeito do tipo de cateter, muitos são confeccionados a partir de materiais biocompatíveis. Tem-se o cloreto de polivinil (PVC), polipropileno, polietileno, poliuretano, tetrafluoretileno (Teflon) e silástico. Os confeccionados de teflon ou poliuretano são associados a menores complicações infecciosas quando são comparadas aos de polietileno. Estudos “in vitro” identificaram que cateteres de polietileno são comumente menos aderentes aos micro-organismos do que os de teflon, silicone ou poliuretano. Entretanto, não existem evidências conclusivas de acordo com o tipo de material e o índice de ICSRC (FERREIRA, 2007; COUTO, PEDROSA, NOGUEIRA, 2009; BRASIL, 2010; CDC, 2011).

A associação entre o número de lúmens com o aumento das taxas de infecções relacionadas ao CVC não está totalmente confirmada, contudo, é importante ressaltar que cada lúmen aumenta a manipulação em 15 a 20 vezes por dia. Verificou-se que o número de lúmens dos cateteres frente ao aumento das infecções estava relacionado ao cateter de triplo lúmen, seguido do duplo lúmen (FERREIRA, 2007; GARCEZ, 2010; CDC, 2011).

Diante deste contexto, um estudo com metanálise comparou a ocorrência de infecções e colonização dos dispositivos intravasculares entre os cateteres de triplo, duplo e único lúmen. Identificou nos cateteres de triplo lúmen um índice de infecções maior do que os de único lúmen (DEZFULIAN *et al.*, 2003).

O estudo de Stoiser *et al.* (2002) associou os cateteres impregnados com agentes antissépticos, utilizando anticoagulantes e a técnica de “lock” de antibiótico, administrado por algumas horas e após removido, à redução das infecções.

Segundo Ferreira (2007), a permanência do dispositivo intravascular é considerada um dos principais fatores e determinantes para o aparecimento de ICS.

Ao se referir à escolha do sítio de inserção, comenta-se no *Guidelines for the prevention of intravascular catheter related infections*, que a habilidade do profissional é um aspecto relevante (CDC, 2002).

Couto, Pedrosa, Nogueira (2009) comenta que não existem estudos randomizados satisfatórios que comparem as taxas de infecção de cateteres em sítios subclávios, jugulares e femorais e que a escolha do sítio de punção é guiada por considerações como: segurança, conforto, manutenção de assepsia, fatores do paciente, como idade, deformidades anatômicas, presença de traqueostomia, doenças de base, imunidade, entre outros.

Os mecanismos de contaminação dos fluídos parenterais acarretam riscos de infecções, os quais ocorrem durante o preparo, técnica inadequada, a administração do fluído, muitas vezes a infusão contínua pelo mesmo dispositivo intravascular e a frequência com que o mesmo é manipulado. Além disso, a nutrição parenteral é um excelente meio de cultura, principalmente, se infundida concomitantemente com outras soluções (POLDERMAN, GIBBES, 2002; CDC, 2011).

Frente aos riscos que o paciente possui em adquirir infecção relacionada ao dispositivo intravascular, é extremamente importante que os profissionais invistam em programas educativos com o intuito de minimizar a incidência dessas infecções.

Assim, com relação à prevenção de infecções relacionadas ao cateter de Hickman e demais dispositivos intravasculares, uma Campanha intitulada “5 Milhões de Vidas”, realizada nos EUA, teve como objetivo melhorar a qualidade da assistência à saúde, elaborando um guia das melhores práticas em áreas relevantes. Esse guia foi intitulado a “Prevenção das Infecções em Cateter Venoso Central: como fazer?” As evidências científicas que fazem parte de cada elemento do guia são consideradas diretrizes para o desenvolvimento do cuidado padrão, o que auxilia de forma efetiva na diminuição das ocorrências de infecção em dispositivos intravasculares. O guia possui cinco componentes fundamentais, que são: higienização das mãos, precaução máxima de barreira (gorros, aventais e luvas estéreis), antissepsia com clorexidina, escolha do sítio de inserção pelo profissional, preferencialmente a veia subclávia, e, reavaliação diária da necessidade de manutenção, com remoção imediata daqueles que são desnecessários (INSTITUTE FOR HEALTH IMPROVEMENT, 2008; CDC, 2011).

Frente à importância da aplicação de rotinas para redução das infecções, o Manual de Orientações para prevenção das IPCS também reforça a utilização de *bundles* – pacote de medidas preventivas, que recomenda a adoção dos cinco componentes citados anteriormente. Neste sentido, a Agência Nacional de Saúde – Anvisa tem investido em manuais de orientações e prevenção de infecção desde o ano de 2008, que aborda desde definições das infecções, critérios para diagnósticos, medidas preventivas, baseados em índices de mortalidade e custos hospitalares que esse agravo tem a possibilidade de acometer os pacientes.

Contudo, ao se dar ênfase à importância da capacitação dos profissionais de saúde foram publicados vários estudos de coorte com seguimento longitudinal sobre programas educacionais utilizados na prevenção de IPCS entre os anos de 2000 a 2008, os quais demonstraram normas e rotinas que devem ser usadas no intuito de minimizar as complicações infecciosas frente aos dispositivos intravasculares. Comenta-se que a adesão dos profissionais frente às orientações durante o procedimento, desde a inserção e manuseio dos dispositivos intravasculares, bem como vigilância periódica, auxiliam na redução da incidência de IPCS (BRASIL, 2010).

Corroborando, Pittet (2005) enfatiza a necessidade da implementação de estratégias de prevenção de controle de infecção, bem como programas efetivos, sendo essencial na assistência ao paciente com o dispositivo intravascular e na redução das complicações. Comenta ainda que a prevenção das infecções associadas ao CVC, ainda se constitui em um relevante desafio para a saúde.

Assim, diante desse contexto, após apresentadas às vantagens e desvantagens do uso de um dispositivo intravascular do porte do cateter de Hickman, bem como aspectos relacionados à utilização de programas educativos, considerando sua importância para que alguns tratamentos sejam concretizados com vistas à qualidade e segurança, com redução de riscos ao paciente, salienta-se a necessidade de futuras pesquisas relacionadas à infecção em cateteres de Hickman, que sintetizem as evidências disponíveis para a incorporação na prática profissional do enfermeiro, dada sua utilização em larga escala.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

Para o alcance do objetivo da pesquisa, optou-se pelo uso da Revisão Integrativa, uma alternativa para a realização da PBE, é uma ferramenta que proporciona a síntese de estudos relevantes, bem como a aplicação dos resultados na prática profissional, utilizando a melhor evidência científica para subsidiar a tomada de decisão clínica (SANTOS, PIMENTA, NOBRE, 2007; SOUZA, SILVA, CARVALHO, 2010).

Galvão, Sawada e Rossi (2002) apontam que a Revisão Integrativa possibilita a melhoria da qualidade na assistência prestada ao paciente e incentiva o enfermeiro a buscar conhecimento científico, por meio do desenvolvimento de pesquisas e a aplicação dos resultados encontrados na sua prática, auxiliando-o na tomada de decisão baseada em evidências.

Assim, a proposta da revisão integrativa foi fundamentada por Ganong (1987), o qual adota rigor metodológico próprio, que permite ao leitor identificar as características dos estudos primários. O autor relata que ao usar o método deve-se, primeiramente, reunir e sintetizar o corpo de conhecimentos frente à temática de interesse, analisando os dados de maior evidência nos estudos de pesquisadores especializados. A revisão permite uma análise ampla da literatura, contribuindo para discussões sobre métodos e achados, bem como reflexões sobre a necessidade do direcionamento de futuras pesquisas.

Para tal, torna-se necessário seguir padrões de rigor e clareza na revisão, de forma que o leitor possa identificar as características reais dos estudos revisados.

O local do estudo foi o Programa de Pós- Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná – UFPR, Setor de Ciências da Saúde.

A realização da revisão integrativa prevê seis etapas: seleção da questão temática ou questão problema/norteadora, estabelecimento dos critérios para a seleção da amostra, representação das características da pesquisa original, análise dos dados, interpretação dos resultados e apresentação da revisão (GANONG, 1987). Essas nortearam a condução dessa pesquisa, e serão descritas a seguir:

ETAPA 1: ELABORAÇÃO DA QUESTÃO NORTEADORA

Para Ganong (1987), a elaboração da questão norteadora é a etapa mais importante da revisão integrativa, pois direciona as estratégias necessárias para identificar e selecionar as informações coletadas, bem como a inclusão dos estudos. A questão deve ser clara, relacionada com o conhecimento já apreendido pelo pesquisador. A temática é um problema vivenciado na prática clínica e que apresenta relevância para a enfermagem.

Diante disso, a questão do estudo que norteou essa pesquisa foi: ***Quais as complicações infecciosas relacionadas ao uso do cateter venoso central de longa permanência, semi-implantado em adultos?***

Nobre, Bernardo e Jatene (2003) comentam sobre a importância de elaborar uma pergunta de forma clara e bem estruturada. Esse é o primeiro passo fundamental para o sucesso das buscas dos estudos. A escolha das palavras chaves/descriptores, deve ser o segundo passo a ser seguido com o objetivo de encontrar as características mais adequadas à estrutura recomendada e conhecida pelo acrônimo PICO, onde:

- P** ➡ paciente ou população;
- I** ➡ intervenção;
- C** ➡ comparação ou controle; e
- O** ➡ *outcome*/desfecho clínico/resultado/resposta que se espera encontrar nas fontes de informação científica.

Após definidos estes dados, elaborou-se o **PICO** dessa revisão integrativa:

- P** ➡ Adultos;
- I** ➡ Cateterismo venoso central;
- C** ➡ Não se aplica; e
- O** ➡ *Infeções relacionadas ao cateter e doença de base (desfecho primário) e Infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter, bacteremia, sepses, micro-organismos isolados, comorbidade e mortalidade (desfecho secundário).*

ETAPA 2 – CRITÉRIOS DA SELEÇÃO DA AMOSTRA - AMOSTRAGEM

Nessa fase ocorre a seleção dos estudos que serão posteriormente analisados, os quais devem ser amplos e diversificados e que garantam a representatividade do tema de interesse do pesquisador. Além disso, a elaboração da estratégia de busca objetiva a eficiência e a redução de perdas dos estudos (GANONG, 1987).

Assim, definiram-se os critérios de inclusão e exclusão em concordância com a questão norteadora, considerando os participantes, a intervenção e os resultados de interesse. Esses foram bem delineados, sem colocar em risco a validade da pesquisa, apresentados conforme segue:

3.2 AMOSTRA

A amostragem foi de conveniência, sendo incluídos todos os artigos referentes às complicações relacionadas ao Cateter de Hickman em adultos hospitalizados que contemplaram o objetivo do estudo, bem como os critérios de inclusão, que serão descritos na sequência. Em princípio, foi considerado adulto o indivíduo com a idade entre 19 a 65 anos, conforme a base de dados da Medline; entretanto identificaram-se somente dois estudos que contemplavam o estipulado. Assim frente ao exposto, optou-se pela inclusão dos estudos na faixa etária entre 14 a 87 anos, incluindo, desta forma aqueles que envolveram adolescentes e idosos. Os estudos foram organizados em sete categorias, conforme os objetivos propostos pela revisão: infecções relacionadas ao cateter, infecções de corrente sanguínea, casos de bacteremia, micro-organismo predominante, septicemia, mortalidade e comorbidades.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Para seleção dos estudos foram aplicados os critérios de inclusão, a fim de evitar viés, que são:

- Estudos publicados em periódicos internacionais e nacionais indexados nas bases de dados: Cochrane, Medline, Lilacs, CINAHL, Web of Science, Scopus e na Biblioteca Científica Eletrônica em Linha, bem como busca manuais de estudos publicados e não publicados (buscas livres) como dissertações, textos, resumos, trabalhos em eventos nos idiomas inglês, espanhol e português, por meio eletrônico.
- Estudos mais recentes ou com informações mais completas, em caso de duplicação.
- Estudos gratuitos e publicados na íntegra.
- Estudos publicados no período de 1982 a 2011.
- Estudos com participantes hospitalizados com complicações infecciosas decorrente do uso do cateter de Hickman, na faixa etária entre 14 a 87 anos, os quais foram selecionados durante a busca nas bases de dados, pois contemplaram os objetivos propostos.

Para a seleção, os estudos ainda foram classificados considerando o tipo de estudo, de participantes e de intervenção (PICO) conforme descrito anteriormente.

3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos os estudos relacionados aos: cateteres de artéria pulmonar (Swan-Ganz®), totalmente implantado (port-a-cath®), arteriais, periféricos e umbilicais, que incluíam recém-nascidos e crianças, bem como estudos realizados em Home Care e ambulatórios.

ETAPA 3 – EXTRAÇÃO DE DADOS DOS ESTUDOS PRIMÁRIOS

A fase análoga à coleta de dados, também chamada de categorização dos estudos primários selecionados, buscou a extração dos dados relevantes, usando um instrumento anteriormente elaborado. Geralmente as informações importantes são definição dos sujeitos, metodologia, amostra, mensuração de variáveis, resultados e principais conclusões (GANONG, 1987).

Assim, para a realização desta etapa foi adotado um formulário predefinido para a extração dos dados (STOCCO, 2009), conforme Anexo 1.

O objetivo do instrumento foi reunir e sintetizar os dados, para assegurar que todos eles fossem extraídos, reduzindo desta forma, os riscos de erros na transcrição, bem como servir de registro e garantir precisão na checagem dos mesmos (GANONG, 1987).

Os dados das características das pesquisas originais serão apresentados a seguir em quadros, conforme recomendações de Ganong (1987).

3.5 ESTRATÉGIAS DE BUSCA PARA IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A Estratégia de busca e seleção é definida antes de serem consultados os diferentes bancos de dados, para que de fato, haja uma seleção criteriosa e fidedigna da temática em questão. Foram aclarados os elementos que refletem a pergunta que norteia o estudo, os revisores precisam detalhar os critérios para eleger os desenhos das pesquisas a serem incluídas. A busca deve conter critérios que limitem o período, o idioma e o tipo de artigo (BERWANGER *et al.*, 2007).

Durante a realização da revisão integrativa são localizados todos os estudos que respondam a pergunta da pesquisa. Inicialmente, para a busca da evidência é necessário identificar os termos ou palavras-chave, seguido das estratégias de busca, definição das bases dos dados, bem como de outras fontes de informações a serem pesquisadas (SOUZA, SILVA, CARVALHO, 2010).

Segundo Berwanger *et al.* (2007), para localização dos artigos são utilizadas as combinações adequadas das palavras-chave por meio de operadores booleanos “OR”, “AND” e “NOT”, no qual:

OR – recupera ou temas que tem qualquer um dos termos ou palavras da pesquisa, realizando uma somatória dos registros que possuem um ou outro termo.

AND – recupera somente os registros que contém ambos os termos, que permite o refinamento da pesquisa. Relaciona a intersecção de conjuntos de registros;

NOT – promove exclusão de um conjunto de registro.

Pereira e Bachion (2006) recomendam para a busca dos estudos o uso de pelo menos duas bases amplas e específicas, selecionando unitermos (palavras utilizadas que identificam as pesquisas), para que de fato, a pesquisa seja adequadamente delineada e relevante.

Para a coleta das informações foi realizada a busca eletrônica por meio do banco de dados *Cochrane Controlled Trials Register*; Medical Literature Analysis and Retrieval Sistem on-line (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), WEB OF SCIENCE, SCOPUS - (APÊNDICE 1), busca manual de resumos de trabalhos apresentados em congressos, referência de artigos de revisão sistemática publicados, referência de ensaios clínicos randômicos e na Biblioteca Científica Eletrônica em Linha.

O período de coleta nas bases de dados se estendeu do mês de abril a agosto de 2011.

Os termos específicos adotados para a estratégia de busca foram identificados nos Descritores em Ciências da Saúde (DECs) e Medical Subject Headings da U.S. National Library of Medicine (MESH): “Catheterization” OR “Catheterization, Central Venous” OR “Catheters, Indwelling” OR “Catheter-Related Infections” AND “Infection”, NOT “Catheterization, Peripheral” NOT “Intermittent Urethral Catheterization” NOT “Catheterization, Swan-Ganz” NOT “Urinary Catheterization” NOT “Heart Catheterization” (APÊNDICE 2).

As estratégias de busca utilizadas nas bases de dados estão apresentadas nos quadros 1, 2 e 3 e correspondem respectivamente às bases de dados MEDLINE, LILACS e WEB OF SCIENCE.

("Catheterization"[Mesh] OR "Catheterization, Central Venous"[Mesh] OR "Catheters, Indwelling"[Mesh] OR "Catheter-Related Infections"[Mesh]) AND Infections"[Mesh]) NOT ("Catheterization, Peripheral"[Mesh] or "Intermittent Urethral Catheterization"[Mesh] or "Catheterization, Swan-Ganz"[Mesh] or "Urinary Catheterization"[Mesh] or "Heart Catheterization"[Mesh]) Limits: Clinical Trial, Meta-Analysis, Randomized Controlled Trial, Review, Comparative Study, Controlled Clinical Trial, English, Spanish, Portuguese, All Adult: 19+ years, Young Adult: 19-24 years, Adult: 19-44 years, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years

QUADRO 1 – ESTRATÉGIA DE BUSCA NA BASE MEDLINE

FONTE: O autor (2011).

((("cateterismo venoso central") or "cateteres de demora") or "cateterismo") or "infecoes relacionadas a CATETER" [Descritor de assunto] and "infeccao" [Descritor de assunto] and (((("ADULTO") or "ADULTO JOVEM") or "HUMANOS") or "HUMANOS, ADULTO") or "ESPANHOL") or "INGLES") or "PORTUGUES") [Idioma]

QUADRO 2 – ESTRATÉGIA DE BUSCA NA BASE LILACS

FONTE: O autor (2011).

Topic=("Catheterization" OR "Catheterization, Central Venous" OR "Catheters, Indwelling" OR "Catheter-Related Infections") AND Topic=(infection) NOT Topic=("Catheterization, Peripheral", "Intermittent Urethral Cateterização", "Catheterization, Swan-Ganz", "Urinary Catheterization", "Heart Catheterization") Refined by: Languages=(ENGLISH OR SPANISH OR PORTUGUESE) AND Document Type=(ARTICLE OR REVIEW) AND Source Titles=(JOURNAL OF HOSPITAL INFECTION OR INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY OR INTERNATIONAL UROGYNECOLOGY JOURNAL OR ANNALS OF HEMATOLOGY OR AMERICAN JOURNAL OF INFECTION CONTROL OR JOURNAL OF ANTIMICROBIAL CHEMOTHERAPY OR BJU INTERNATIONAL OR JOURNAL OF CHEMOTHERAPY OR JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY OR CRITICAL CARE OR JOURNAL OF VASCULAR SURGERY OR CRITICAL CARE CLINICS OR CIRCULATION OR CLINICAL INFECTIOUS DISEASES OR INFECTION AND IMMUNITY OR HAEMOPHILIA OR SUPPORTIVE CARE IN CANCER OR AMERICAN JOURNAL OF CARDIOLOGY OR DIAGNOSTIC MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASE OR EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY & INFECTIOUS DISEASES OR COCHRANE DATABASE OF SYSTEMATIC REVIEWS OR AMERICAN JOURNAL OF MEDICINE OR JOURNAL OF PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION OR ARCHIVES OF INTERNAL MEDICINE OR INFECTION OR INTERNATIONAL JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES OR JOURNAL OF INFECTION OR CATHETERIZATION AND CARDIOVASCULAR DIAGNOSIS OR CLINICAL AND EXPERIMENTAL NEPHROLOGY OR INFECTIOUS DISEASE CLINICS OF NORTH AMERICA

QUADRO 3 – ESTRATÉGIA DE BUSCA NA BASE WEB OF SCIENCE

FONTE: O autor (2011).

Nas buscas das bases de dados Cochrane Controlled Trials Register, CINAHL e SCOPUS foram utilizados termos livres, por meio do Portal da Capes: "Catheterization" OR "Catheterization, Central Venous", "Catheter-Related Infections" AND "Infection".

Na sequência da revisão integrativa, de acordo com Ganong (1987) as etapas quatro - Análise dos estudos/ resultados, cinco - Interpretação dos resultados e seis - Apresentação da revisão exposição foram realizadas de forma conjunta.

A análise teve uma abordagem descritiva, qualitativa, categorizando os resultados de acordo com os objetivos, os quais foram apresentados em quadros, e posteriormente discutidos.

ETAPA 4 – AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS PRIMÁRIOS INCLUÍDOS NA REVISÃO INTEGRATIVA: ANALISANDO AS DESCOBERTAS

Essa etapa também é conhecida como a análise dos dados, onde são realizadas avaliações dos estudos selecionados com o intuito de garantir a validade e qualidade dos mesmos. Para este fim, é realizada uma análise rigorosa e detalhada, que pondera o rigor e a característica dos resultados encontrados, os quais auxiliaram desta forma, na escolha da melhor evidência, contribuindo com a prática dos profissionais. Nesta etapa, é fundamental a vivência clínica do profissional durante a extração dos dados, visto a necessidade da análise crítica e rigorosa dos estudos selecionados (GANONG, 1987; SILVEIRA, 2005).

Pereira e Bachion (2006) comentam que há na literatura várias definições relacionadas às evidências, as quais são classificadas usando conceitos como tipo ou força, nível, valor ou hierarquia das evidências.

Para tanto, será adotada a escala de avaliação da qualidade metodológica de acordo com as recomendações *Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology*, (STROBE), que tem por objetivo avaliar a metodologia utilizada de acordo com os estudos observacionais (ANEXO 2). Estas apresentam um *checklist* de itens, os quais são apresentados desde a formulação do título até as fontes financiadoras. Esses auxiliam os conselhos editoriais de periódicos na

avaliação de publicação de estudos observacionais. Cada item possui uma pontuação conforme a disponibilidade da informação ou adoção do procedimento adotado naquele item: (integral = 1,0; parcial = 0,5 ou inexistente = 0).

Depois de realizada a pontuação e o cálculo do percentual de pontos sobre o total de itens, os resultados foram divididos em três categorias: A, B e C que são:

- A – nos casos de estudos que preencherem valor igual ou maior que 80% dos critérios estabelecidos no STROBE;
- B – nos casos de cumprimento entre 79% e 50%; e
- C – se houver cumprimento inferior a 50% (ELM, 2007).

No que diz respeito ao nível de evidências utilizou-se o referencial de Atallah e Castro (1998), os quais classificam os estudos, conforme os dados à seguir:

- Nível I – Revisão sistemática com metanálise;
- Nível II – Megatrial [(< 1000 pacientes)];
- Nível III – Ensaio clínico randomizado [(< 1000 pacientes)];
- Nível IV – Coorte (não randomizado);
- Nível V – Estudo caso controle;
- Nível VI – Série de casos (Sem grupo controle)
- Nível VII – Opinião de especialistas.

Assim, utilizando essas avaliações os resultados terão maior confiabilidade e relevância para a prática.

As classificações dos níveis de evidências fortalecem o processo de decisão das intervenções terapêuticas/prevenção, porém não existe um critério único para essas análises (CLARKE, 2004).

ETAPA 5 – ANÁLISE E SÍNTESE DOS RESULTADOS DA REVISÃO INTEGRATIVA

Corresponde à etapa de discussão dos dados relevantes no estudo para a prática clínica do profissional, a qual compara as evidências encontradas com estudos de referência frente à temática abordada. Importante ainda ressaltar que

para assegurar a confiabilidade da revisão e sua validade, o pesquisador evidencia as conclusões e inferências, bem como fragilidades, potencialidades, explicitando os vieses identificados, sugerindo desta forma a elaboração de novos e futuros estudos acerca da temática (GANONG, 1987).

ETAPA 6 – APRESENTAÇÃO DA REVISÃO INTEGRATIVA

Esta etapa contempla o caminho percorrido pelo autor e os principais resultados da revisão, em que são incluídas informações pertinentes e de forma clara. Permite ao leitor avaliar criticamente os resultados, os quais refletem sua prática, bem como auxilia na tomada de decisões baseadas nas evidências destacadas pelo estudo (GANONG, 1987).

3.6 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS: IDENTIFICANDO AS EVIDÊNCIAS DA REVISÃO INTEGRATIVA

A seguir serão apresentadas as evidências científicas no que diz respeito às complicações infecciosas relacionadas ao cateter de Hickman.

De acordo com os critérios de inclusão foram selecionados 12 estudos, os quais contemplaram as complicações infecciosas relacionadas ao uso do cateter de Hickman, sendo eles (CASTANHO *et al.*, 2011); (NG *et al.*, 2007); (KIM *et al.*, 2004); (SOO *et al.*, 2002); (MUSCEDERE *et al.*, 1998); (BAKKER *et al.*, 1998); (DICK *et al.*, 1991); (KINNAERT *et al.*, 1990); (RAVIGLIONI *et al.*, 1989); (HARVEY *et al.*, 1986); (OLIVER *et al.*, 1984); (REED *et al.*, 1983).

Os resultados foram organizados em sete categorias temáticas de acordo com os objetivos desta pesquisa, que serão apresentadas de forma descritiva com uma abordagem qualitativa. Os mesmos serão demonstrados em quadros, os quais possibilitaram para o leitor uma melhor visualização.

Por meio da análise dos resultados, almejou-se fornecer ao leitor informações baseadas nas evidências encontradas que possam subsidiar a prática clínica dos profissionais. Os dados coletados foram estratificados de acordo com o desenho do estudo: bem como separados em categorias conforme abordado anteriormente: tipo de participantes e intervenção, infecção relacionada ao cateter, Infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter, sepse, bacteremia, micro-organismos isolados nas infecções de cateter de Hickman, mortalidade e morbidades.

Na sequência, seguem os resultados evidenciados na revisão integrativa.

4 RESULTADOS

4.1 BUSCA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Dos 1154 estudos, 12 foram selecionados e analisados conforme os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos na presente revisão integrativa da literatura, que são: 342 Medline, 27 Cochrane, 158 Lilacs, 87 Cinahl, 171 Web of Science, 328 Scopus, 30 Biblioteca Científica Eletrônica em Linha e 11 buscas manuais, conforme visualizado na FIGURA 4.

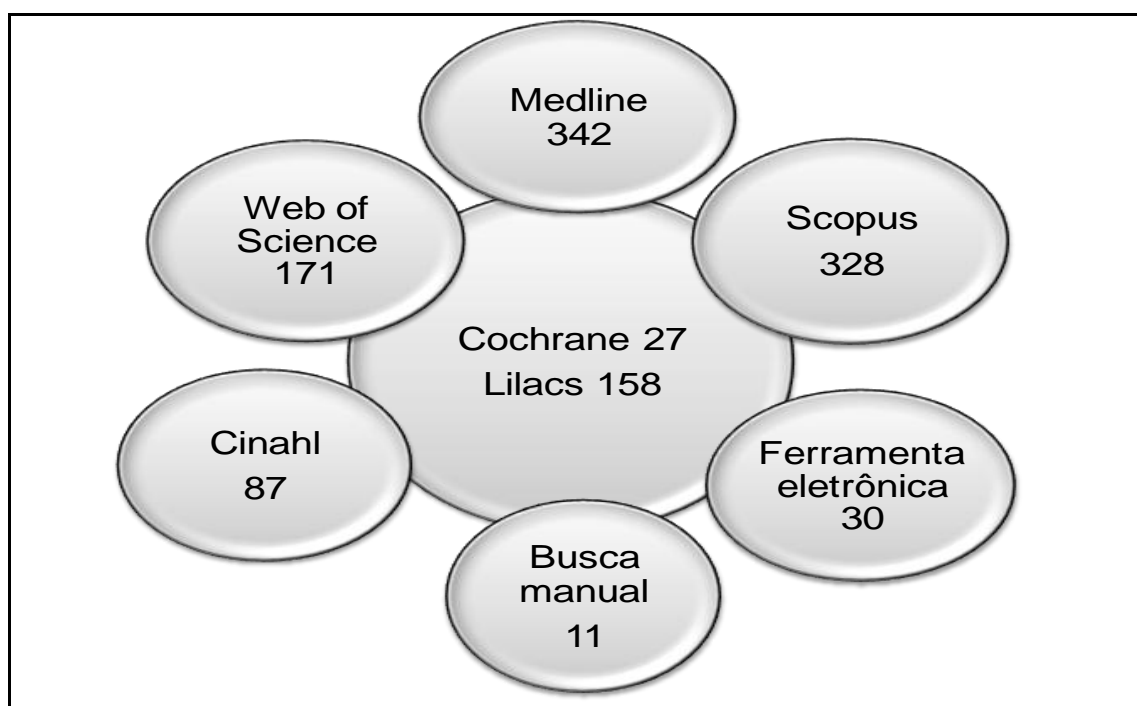


FIGURA 4 – DEMONSTRAÇÃO DOS ESTUDOS SELECIONADOS NOS BANCOS DE DADOS

FONTE: O autor (2011).

4.2 DENTIFICAÇÃO, DESENHOS E AVALIAÇÃO DO NÍVEL EVIDÊNCIA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

De acordo com o nível de evidência utilizou-se o referencial de Atallah e Castro (1998) para análise, em que foram identificados 11 artigos com evidência considerada nível VI – série de casos e um estudo baseado em opiniões de especialistas, nível VII. Quanto à qualidade metodológica fundamentada com STROBE o valor considerável foi B.

Identificação do estudo	Autor Ano	Título	Tipo de estudo	Strobe	Nível de evidências
E1	Castanho et al., (2010)	Motivo de retirada do cateter de Hickman em pacientes submetidos ao transplante de células-tronco hematopoiéticas	Quase experimental retrospectivo	B	Nível VI
E2	Ng et al., (2007)	A comparison of Hickman line-and port-a-catch-associated complications in patients with solid tumors undergoing chemotherapy	Quase experimental retrospectivo Comparativo	B	Nível VI
E3	Kim et al., (2004)	Hickman catheter site infections after allogeneic stem cell transplantation: Single-Center Experience	Quase experimental retrospectivo Comparativo	B	Nível VI
E4	São et al., (2002)	Hickman catheter complications in a haematology unit, 1996-98	Quase experimental retrospectivo	B	Nível VI
E5	Muscedere et al., (1998)	Complications of radiologically placed central venous ports and Hickman catheters in patients with AIDS.	Quase experimental retrospectivo comparativo	B	Nível VI
E6	Bakker et al., (1998)	Infectious Complications of Radiologically inserted Hickman catheters in patients with hematologic disorders	Quase experimental retrospectivo	B	Nível VI
E7	Dick et al. (1991)	Radiologic insertion of Hickman catheters in HIV-positive patients: infectious complications.	Quase experimental retrospectivo	B	Nível VI
E8	Kinnaert., et al (1990)	Use of the Hickman Catheter as Permanent Vascular access for Hemodialysis	Não refere	C	Nível VII
E9	Raviglioni et al., (1989)	Infections associated with Hickman catheters in patients with acquired immunodeficiency syndrome	Quase experimental retrospectivo	B	Nível VI
E11	Oliver et al., (1984)	Hickman Catheter Infections in Patients with malignancies	Quase experimental prospectivo retrospectivo	B	Nível VI
E12	Reed et al., (1983)	Prolonged venous access for chemotherapy by means of the Hickman catheter	Quase experimental Retrospectivo	B	Nível VI

QUADRO 4 – ESTUDOS INCLUÍDOS DE ACORDO COM O TIPO DE DESENHO E AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE EVIDÊNCIA

FONTE: O autor (2011)

4.3 CARACTERÍSTICAS DAS PUBLICAÇÕES E AUTORIAS

Quanto às características das publicações e autorias, foi identificado o país, a revista, as bases de dados, a autoria das publicações, bem como o vínculo institucional dos autores.

Os Estados Unidos da América - EUA foi o país com o maior número de publicações, bem como a base de dados *Medline* com seis estudos publicados, seguidos da *Web of Science* com quatro publicações. O ano de publicação foi acrescentado com o intuito de identificar a tendência dos temas abordados, em que foram identificados quatro estudos publicados nos anos de 2010, 2007, 2004 e 2002. Os demais entre os anos de 1998 a 1983. Os dados são visualizados nos Quadros 5 e 6:

Identificação do estudo	Publicação País	Revista	Ano	Base de dados
E1	Brasil	Acta Paulista	2011	Biblioteca Científica Eletrônica em Linha
E2	Londres	The Royal College of Radiologists	2007	Lilacs
E3	EUA	Transplantation Proceedings	2004	Pubmed
E4	Austrália	Internal Medicine Journal	2002	Pubmed
E5	França	Journal de l'Association canadienne des radiologistes	1998	Pubmed
E6	EUA	Cardiovascular and Interventional Radiology	1998	PubMed
E7	EUA	Journal of Vascular and Interventional Radiology	1991	Scopus
E8	EUA	Trans Am Soc Artif Trans Organs Journal	1990	Pubmed
E9	EUA	The American Journal of Medicine	1989	Web of Science
E10	Austrália	The New Zealand Medical Journal	1986	Web of Science
E11	EUA	Medicine	1984	Pubmed
E12	EUA	American Cancer Society	1983	Web of Science

QUADRO 5 – ESTUDOS INCLUÍDOS DE ACORDO COM OS PAÍSES DE ORIGEM, REVISTA E BASE DE DADOS

FONTE: O autor (2011)

No que se refere à formação dos autores das publicações, a revisão integrativa identificou somente um estudo realizado por enfermeiros da Universidade de São Paulo (USP) – Ribeirão Preto. Os demais foram desenvolvidos por médicos de diversas instituições e países, conforme visualizado no Quadro 6:

Identificação do estudo	Formação dos autores	Vínculo institucional
E1	Quatro enfermeiros Um médico	Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto (USP) Unidade de Transplante do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo
E2	Nove médicos	Departamento de oncologia da Universidade de Medicina em Rowland Hill Street (Londres)
E3	Não refere	Departamento de oncologia e hematologia do Hospital Universitário Kyungpook em Daegu (Korea)
E4	Sete médicos	Departamento de Hematologia e Oncologia do Hospital Universitário Nacional (Singapura), Departamento de Microbiologia e Controle de Infecção e Hematologia (Liverpool), Faculdade de Medicina, Escola de Patologia em Sidney (Austrália)
E5	Cinco médicos	Departamento de Radiologia e Medicina do Hospital Vancouver e Centro de Ciências da Saúde, Hospital Geral de Toronto (Canadá);
E6	Sete médicos	Departamento de Radiologia, Hematologia, Bacteriologia, Epidemiologia e estatística de Netherlands (Europa)
E7	Quatro médicos	Departamento de Radiologia do Hospital Universitário em Carolina do Norte (EUA);
E8	Seis médicos	Departamento de Nefrologia e médico-cirúrgica, diálise e transplante da Clínica de Bruxelas (Bélgica)
E9	Oito médicos	Departamento de Medicina em New York
E10	Seis médicos	Departamento de Hematologia Hospital Real Príncipe Alfredo em Camperdown (Austrália);
E11	Sete médicos	Departamento de oncologia, controle de infecção e nefrologia da Universidade de Washington em Seattle (EUA)
E12	Sete médicos	Departamento Cirúrgico e Pesquisas em infecção e microbiologia em Baltimore (EUA)

QUADRO 6 – ESTUDOS INCLUÍDOS DE ACORDO COM A FORMAÇÃO DOS AUTORES E VÍNCULO INSTITUCIONAL

FONTE: O autor (2011)

4.4 IDENTIFICAÇÃO DAS TEMÁTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

Os temas foram reunidos em sete categorias, a saber: infecção relacionada ao cateter de Hickman, infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter, sepse, bacteremia, micro-organismos isolados nas infecções de cateter de Hickman, mortalidade e co-morbidades. Verificou-se que nos anos de 2010 a 1983 os temas dos estudos abordados foram relacionados às infecções do cateter de Hickman em pacientes submetidos a transplantes, pacientes oncológicos em quimioterapia, pacientes com AIDS, soropositivo para HIV e pacientes portadores de insuficiência renal crônica em hemodiálise, conforme visualiza-se no Quadro 7.

Identificação do estudo	Tema
E1	Infecção em pacientes transplantados
E2	Infecção em pacientes oncológicos
E3	Infecção em pacientes transplantados
E4	Infecção em pacientes hematológicos
E5	Infecção em pacientes com AIDS
E6	Infecção em pacientes com hematológicos
E7	Infecção em pacientes soropositivos – HIV
E8	Infecção em pacientes renal crônicos em hemodiálise
E9	Infecção em pacientes com AIDS
E10	Infecção em pacientes com hematológicos
E11	Infecção em pacientes oncológicos
E12	Infecção em pacientes oncológicos

QUADRO 7 – ESTUDOS INCLUÍDOS DE ACORDO COM AS TEMÁTICAS

FONTE: O autor (2011)

4.5 PERFIL DOS PARTICIPANTES

Neste tópico serão abordadas as características dos pacientes os quais fizeram parte da amostra da pesquisa. Assim destacam-se: número da amostragem, idade, sexo e diagnósticos dos participantes, conforme Quadro 8.

Identificação do Estudo	Amostra	Idade Média	Sexo	Diagnóstico
E1	57 prontuários	Média 36 anos	Homens e Mulheres	Leucemia mieloide aguda
E2	22 pacientes	Média 60 anos	Homens emulheres	Tumores primários
	103 pacientes	34 anos	Homens e mulheres	Anemia aplásica
E3				Leucemia mieloide aguda
				Leucemia linfoblástica
				Linfoma
				Metástase de cólon
				Mieloma
				Metástase de cólon
E4	77 pacientes	16 - 79 anos Média 45,6	Homens e mulheres	Doenças hematológicas
E5	38 pacientes	32 - 57 anos Média 40	Homens e mulheres	HIV
E6	115 pacientes	16 - 78 anos Média 47 anos	Homens e mulheres	Doenças hematológicas
E7	96 pacientes	19 – 77 anos	Homens e mulheres	HIV
				Continua

				Conclusão
E8	19 pacientes	20 - 87 anos Média 61 anos	Homens e mulheres	Insuficiência renal crônica
E9	64 pacientes	24 – 63 anos	Homens e mulheres	AIDS
E10	66 pacientes	15 - 69 anos Média 44 anos	Homens e mulheres	Doenças hematológicas
E11	102 pacientes	14 - 69 anos Média 42,1	Homens e mulheres	Leucemia
E12	99 pacientes	14 - 75 anos Média 43 anos	Homens e mulheres	Doenças oncológicas

QUADRO 8 – DADOS DA AMOSTRA, IDADE, SEXO E DIAGNÓSTICOS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

FONTE: O autor (2011)

No que diz respeito à faixa etária, foram encontrados apenas dois artigos que abordavam especificamente adultos, em sua maioria abrangeram adolescentes e idosos. Nove estudos não especificaram a faixa etária da amostra, referindo apenas a média de idade. Os estudos em sua maioria contemplaram homens e mulheres.

De acordo com os diagnósticos dos pacientes submetidos à inserção do cateter de Hickman, identificou-se um portador de insuficiência renal crônica em tratamento dialítico, um com AIDS e outro soropositivo para HIV. Os demais pacientes portadores de doenças hematológicas e oncológicas.

4.6 INTERVENÇÃO ESTUDADA

Nesse sentido, os desfechos encontrados nos estudos identificaram: 242 ocorrências de infecções relacionadas ao cateter, 74 infecções de corrente sanguínea, 120 casos de bacteremia, sendo o *Staphylococcus aureus* o micro-organismo predominante. Relacionado à septicemia, a revisão integrativa demonstrou 61 casos. Quanto à mortalidade, os estudos relataram 134 casos de óbitos e seis de co-morbidades: tromboflebite, embolia pulmonar, pneumotórax, pneumonia, pneumonia, celulite perianal e choque séptico.

Serão abordados a seguir dados sobre os objetivos dos estudos, bem como área de especialidade em que ocorreu o desenvolvimento desses, e também os cuidados de enfermagem.

Identificação do estudo	Objetivo dos estudos	Especialidade do estudo	Cuidados de enfermagem
E1	Identificar motivos da retirada do primeiro cateter de Hickman inseridos em pacientes submetidos a transplantes de células troncos, micro-organismos envolvidos nos casos de infecção e tempo de permanência do cateter.	Hematologia	Uso de cateteres impregnados com antimicrobianos, protocolos para redução da formação de trombos e biofilmes e uso de técnicas assépticas na manipulação.
E2	Compararam as complicações entre o cateter de Hickman e Port-a-Cath.	Oncologia	Não refere
E3	Investigaram a incidência de infecção e o fator de risco nos cateteres de Hickman avaliando a associação das infecções com a sobrevida dos pacientes que receberam transplante alogênico de células tronco no período de 1998 a 2003.	Hematologia	Não refere
E4	Analisar as complicações infecciosas e mecânicas do cateter de Hickman em uma Unidade Hematológica, no período de 1996 a 1998.	Hematologia	Não refere
E5	Buscaram em seu estudo comparar as complicações da inserção radiológica entre o cateter de Hickman e cateter venoso central de longa permanência no estudo durante o período de 1991 a 1995.	Não refere	Não refere
E6	Avaliar a incidência de infecção e sua influência na sobrevida de pacientes com complicações hematológicas, cujo cateter foi inserido radiologicamente, determinando os fatores associados a remoção precoce do cateter de Hickman.	Hematologia	Não refere
E7	Comparar as complicações da inserção radiológica do cateter Hickman em pacientes com e sem HIV entre 1988 e 1990.	Não refere	Não refere
E8	Verificaram o uso do cateter de Hickman como acesso vascular para hemodiálise, sendo inseridos 30 cateteres em 19 pacientes.	Hemodiálise	Não refere
E9	Determinaram a frequência de infecção do cateter de Hickman em pacientes com AIDS comparado a outros pacientes entre 1987 a 1998.	Não refere	Não refere
E10	Identificaram as complicações relacionadas ao uso do cateter de Hickman em pacientes com doenças hematológicas no período de 1982 a 1984	Hematologia	Não refere
E11	Examinaram os fatores associados com a incidência de infecção e resposta a antibiótico-terapia em pacientes em quimioterapia com uso do cateter de Hickman entre o ano de 1979 a 1983.	Oncologia	Não refere
E12	Foi avaliar a efetividade do uso do cateter de Hickman por tempo indefinido ou se houve remoção após a notificação de infecção.	Oncologia	Supervisão da enfermagem Utilizando os cuidados baseados em guidelines

QUADRO 9 – OBJETIVO DOS ESTUDOS, ESPECIALIDADE E CUIDADOS DE ENFERMAGEM RELACIONADOS AO CONTROLE E PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES RELACIONADAS AO CVC.

FONTE: O autor (2011)

De acordo com os dados supracitados, percebe-se uma variação entre o foco dos objetivos dos estudos incluídos, especificados desde os motivos da retirada do cateter de Hickman, comparação das complicações entre cateteres totalmente implantados e semi-implantados, comparação entre a incidência das infecções relacionadas ao cateter de Hickman em pacientes com doenças hematológicas, oncológicas, HIV, AIDS, IRC submetido à hemodiálise, até fatores de riscos e micro-organismos identificados. Quanto aos cuidados de enfermagem identifica-se que somente dois estudos abordam essa questão, até porque a maioria dos estudos foram de autoria de médicos.

4.6.1 Característica da intervenção

Devido a importância das características da intervenção (cateterização venosa central) neste tópico será abordado os resultados encontrados nos estudos selecionados quanto a permanência do cateter durante os dias de tratamento, local onde esses foram inseridos, bem como a quantidade que foi utilizada e avaliada nos estudos.

Identificação do estudo	Permanência do cateter	Local de inserção	Número de cateteres
E1	1 a 203 dias Média 45,16 dias	Não refere	Não refere
E2	3539 dias Média 83 dias	Não refere	71 cateteres inseridos
E3	Média 9 meses	Subclávia	23 cateteres inseridos
E4	Não refere	Jugular Interna Jugular Externa Subclávia Cefálica	104 cateteres inseridos
E5	11 a 292 dias Média 95,8 dias	Subclávia	30 cateteres inseridos
E6	4 a 427 dias Média 28 dias	Subclávia Femoral	Não refere
E7	90 dias	Não refere	105 cateteres inseridos
E8	8 cateteres foram usados mais de 1 ano Maior tempo de uso foi 1093 dias	Jugular Interna Jugular Externa	08 cateteres inseridos

Continua

Conclusão			
E9	71 dias	Jugular	77 cateteres inseridos
E10	5 a 474 dias Média 77 dias	Jugular Interna Jugular Externa Subclávia Femoral Cefálica	99 cateteres inseridos
E11	3 a 618 dias Média 128 dias	Subclávia	106 cateteres inseridos
E12	112 dias em pacientes com leucemia e 95 dias em outros pacientes Média 108 dias	Jugular Interna Jugular Externa Cefálica	175 cateteres inseridos

QUADRO 10 – CARACTERÍSTICAS DOS CATETERES: PERMANÊNCIA, LOCAL DE INSERÇÃO, NÚMERO DE CATETERES INSERIDOS

FONTE: O autor (2011)

Quanto à permanência do cateter de Hickman durante o tratamento, obteve-se uma variável entre 1 dia a 3539 de permanência. Quanto ao local onde foram inseridos, dois estudos não contemplaram este dado. Já seis deles identificaram a subclávia como local de inserção, cinco escolheram a jugular, três a veia cefálica e somente dois a veia femoral. Dois estudos não abordaram o número de cateteres usados no tratamento. Nos demais, a quantidade variou entre 08 a 175 cateteres utilizados durante os tratamentos.

4.7 INFECÇÃO RELACIONADA AO CATETER

No estudo de Castanho *et al.* (2010) foram identificados 28 casos (49%) de infecção em pacientes submetidos ao transplante de células-tronco hematopoiéticas, sendo a leucemia mielóide aguda a patologia de base mais frequente (30%). A maioria das retiradas do primeiro cateter de Hickman ocorreu em 60 dias após sua inserção. Quanto aos motivos de retirada, evidenciou-se a mais frequente a infecção relacionada ao cateter (49%), seguida de da corrente sanguínea (28%), do túnel (14%) e relacionada à infecção do sítio de saída (7%). Como fator de risco

associado à infecção, esse estudo mostrou as altas doses de quimioterapia e manipulação do dispositivo.

Ng *et al.* (2007) demonstraram nove casos de infecção como complicação mais comum entre os 18 casos identificados, em um total de 30 cateteres de Hickman inseridos, que contabiliza um montante de 5,9/1000 complicações cateter/dia. A porcentagem do primeiro cateter com complicações foi de 59%. Dos 30 cateteres de Hickman inseridos, 16 foram removidos devido a infecção e obstrução. Dos nove infectados, oito foram tratados com antibióticos em primeira instância. O cateter de Hickman demonstrou cinco vezes mais infecção do que outro tipo de CVC. O local mais afetado foi o sítio de inserção, que teve como fatores relacionados pacientes com tumores diferentes neoplasias.

No estudo realizado por Kim *et al.* (2004) foram encontrados dez casos (9,7%) de complicações infecciosas, sendo este o índice de infecção em 100 dias após o transplante de células tronco. Os locais colonizados foram o sítio de inserção e túnel do cateter em pacientes submetidos a transplante de células tronco. No caso de suspeita de infecção, foi realizada a remoção e cultura da ponta do cateter. Como fator relacionado, os autores comentam a própria condição dos pacientes que foram submetidos a transplante de célula tronco, os quais utilizam imunossupressores, resultando em riscos para a aquisição de infecções.

Soo *et al.* (2002) relatam em seu estudo 48 casos (62,5%) de infecção em pacientes com doenças hematológicas e imunodeprimidos. Destes, 30 cateteres foram removidos, oito por infecção de túnel e um por infecção no local de saída do cateter. Além disto, cinco deles apresentavam dois ou mais patógenos isolados.

Muscedere *et al.* (1998) evidenciaram em seu estudo 12 casos de infecção, um caso classificado como infecção no sítio de inserção. A infecção do sítio de inserção foi considerada como precoce, ocorrendo em até 11 dias de inserção do cateter, produzindo endurecimento, eritema, dor e drenagem purulenta. As demais infecções que ocorreram após 28 dias de inserção foram denominadas tardias. Foi identificado como fator de risco para a infecção o paciente ser imunodeprimido pelo HIV e desenvolver doenças oportunistas.

Bakker *et al.* (1998) demonstraram 46 casos (26%) de infecções em pacientes acometidos por doenças hematológicas e imunodeprimidos, estes fatores foram evidenciados pelos autores como riscos para a infecção. A colonização ocorreu no sítio de inserção e no túnel do cateter. Foram removidos 70 (40%)

cateteres precocemente por infecção e a incidência de infecção nos cateteres removidos foi de 4,78 por 1000/cateter dia.

Dick *et al.* (1991) identificaram em seu estudo que nos 13 pacientes soropositivos foram instalados 14 cateteres, que tiveram como complicações dois casos de infecções sistêmicas e um sepse. A incidência foi de 0,18/100 complicações infecciosas cateter/dia. Dos 83 pacientes com sorologia negativa para HIV, foram instalados 90 dispositivos intravasculares, tendo nove complicações infecciosas ou 0,9/100 complicações infecciosas por cateter/dia. Os locais colonizados foram o sítio de inserção e sistêmica.

No estudo de Kinnaert *et al.* (1990) foram inseridos 30 cateteres em 19 pacientes. Os autores referem somente três casos de infecção no local de saída do cateter em um mesmo paciente com Sarcoma de Kaposi. Como fator de risco, evidencia-se o diagnóstico dos pacientes com insuficiência renal crônica em tratamento hemodialítico.

Raviglione *et al.* (1989) identificaram 18 casos de infecção (25%). 16 relacionadas ao cateter inserido em pacientes com Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS). As infecções foram diagnosticadas entre dois e 136 dias de inserção do cateter com uma média de 32 dias. Já os outros dois casos foram relatados em pacientes com outras patologias, as quais não identificadas no estudo. As infecções ocorreram no sítio de inserção, túnel do cateter e na saída do cateter. Os fatores de riscos associados foram HIV e doenças adquiridas pelos pacientes devido à imunossupressão como: infecções urinárias, pulmonares e gastrointestinais.

Harvey *et al.* (1986) demonstraram 25 casos de infecções. Desses, nove casos de infecção no local de saída do cateter, cinco casos de infecção no túnel do cateter e em quatro casos o cateter foi retirado. Houve menção da infecção no sítio de inserção, porém sem especificação dos casos. Foram removidos 23 cateteres, nove pela remissão da leucemia aguda e 14 por complicações, dentre elas a obstrução de dois cateteres, sem especificar as demais causas. Segundo os autores, a infecção é a maior complicação no cateter de Hickman.

Oliver *et al.* (1984) tiveram como resultado 23 casos de infecções (17,8%). A infecção foi considerada a maior causa de complicação relacionada ao cateter, além da trombose como um fator fortemente associado à complicação, bem como as condições dos pacientes imunodeprimidos.

Reed *et al.* (1983) evidenciaram sete casos de infecção em pacientes com leucemia, sendo os locais acometidos: sítio de inserção e túnel do cateter. Os fatores de riscos associados foram os pacientes imunodeprimidos em uso de quimioterapia. Quanto à remoção, sete referem-se à infecção e quatro à tração mecânica.

O Quadro 11 demonstra os estudos que contemplaram as infecções relacionadas ao cateter, bem como o local e fator relacionado.

Identificação do estudo	Infecção	Local infecção	Fatores relacionados
E1	28 casos (49%)	Túnel do cateter Local de saída Sistêmica	Altas doses de quimioterapia. Manipulação do dispositivo
E2	9 casos de infecção em 18 casos de complicações	Sítio de inserção	Pacientes com tumores gastrointestinais foram menos propensos do que outros pacientes com tipos diferentes de neoplasias
E3	10 casos (9,7 %)	Sítio de inserção e túnel do cateter	Uso de imunossupressores Pacientes submetidos a transplante células tronco
E4	48 casos	Túnel do cateter Local de saída Sistêmica	Doenças hematológicas Imunodeprimido
E5	12 casos	Sítio de inserção	HIV e doenças oportunistas – Imunodeprimido
E6	46 casos (26%)	Sítio de inserção e túnel do cateter	Doenças hematológicas Imunodeprimido
E7	03 casos de infecção em pacientes soropositivo 09 casos de infecção Em pacientes com sorologia negativa	Sítio de inserção Sistêmica	HIV Imunodeprimido
E8	04 casos	Local de saída	Imunodeprimido Tratamento de hemodiálise
E9	18 casos (25%)	Sítio de inserção túnel do cateter Local de saída	HIV e outras patologias Imunodeprimido
E10	25 casos	Sítio de inserção túnel do cateter	Doenças hematológicas Imunodeprimido
E11	23 casos (17,8%)	Sítio de inserção e túnel do cateter	Trombose foi um forte fator associado com o desenvolvimento da infecção, bem como pacientes imunodeprimidos.
E12	7 casos	Sítio de inserção túnel do cateter	Pacientes imunodeprimidos Uso de quimioterapia

QUADRO 11 – INFECÇÃO RELACIONADA AO CATETER, LOCAL E FATORES DE RISCO
FONTE: O autor (2011)

Ao abordar a infecção relacionada ao cateter, evidenciou que o maior índice foi identificado em pacientes com doenças hematológicas, sendo o fator de risco

predominante a imunodepressão. O sítio de inserção foi o local mais acometido pela ocorrência, identificado em dez dos doze estudos.

4.7.1 Infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter de Hickman

Castanho *et al.* (2010) relataram 16 (28%) casos de infecção de corrente sanguínea.

No estudo realizado por Soo *et al.* (2002) houve 48 (62,5%) casos de infecção em pacientes com doenças hematológicas e imunodeprimidos, e 21 cateteres foram removidos por apresentarem 38 episódios (55,3%) de infecção de corrente sanguínea.

Dick *et al.* (1991) referiram a ocorrência de dois casos (17%) de infecção sistêmica em 14 cateteres inseridos nos pacientes soropositivos. Em um dos casos, a infecção ocorreu aproximadamente um ano após a inserção do cateter. Nos pacientes com outras patologias ocorreram oito complicações sistêmicas entre os 90 cateteres inseridos. Os demais estudos não referiram a ocorrência de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter de Hickman.

4.7.2 Sepses

Kim *et al.* (2004) identificaram dois casos de sepse, nos quais os pacientes foram a óbito.

Em seu estudo Muscedere *et al.* (1998) relatam que dos 12 casos de infecção descritos, cinco foram classificados como septicemia primária e seis presume-se que foram sepse relacionadas ao cateter. Não houve casos de sepse secundária. Verificou-se que em todos os casos de sepse o cateter foi removido com o intuito de interromper a infecção. Em muitos casos houve a tentativa de manter o

cateter e tratar a infecção com antibiótico. Contudo, apesar das tentativas a sepse não regrediu até que o cateter fosse removido.

Dick *et al.* (1991) comentam em seu estudo a ocorrência de dois casos de sepse, em um deles o paciente era soropositivo e portador de afibrogenemia congênita que desenvolveu sepse por *Staphylococcus aureus* três dias após a inserção do cateter. Este paciente foi tratado com antibiótico sem necessidade de remoção do dispositivo. No segundo caso, o paciente com sorologia negativa para HIV, em que foi diagnosticado sepse por *Cândida*, sete dias após o cateter ter sido instalado para receber quimioterapia. Foi realizado tratamento com antibioticoterapia, porém o estudo não refere se houve remoção do cateter ao ser diagnosticada a infecção.

No estudo de Kinnaert *et al.* (1990) foram relatados quatro casos de sepses, com três cateteres removidos após a ocorrência.

Raviglione *et al.* (1989) demonstraram cinco casos de sepse, em que dois casos evoluíram para bacteremia, um paciente teve flebite séptica devido ao deslocamento do cateter e três tiveram infecção provavelmente relacionada ao cateter de Hickman. Quanto aos desfechos da sepse, o autor relata somente dados de três casos: o primeiro com cultura negativa, o segundo teve sepse inicial resolvida com antibióticos associado à remoção do cateter, no terceiro caso a cultura foi positiva, o cateter foi retirado, entretanto o paciente foi a óbito. As sepses ocorrem em 90% pacientes do sexo masculino.

Harvey *et al.* (1986) identificaram 14 (19%) casos de cateteres que foram removidos por complicações como sepse, obstrução ou deslocamento mecânico, sem especificar a porcentagem individual dos casos. O estudo comenta que um paciente apresentou características de sepses sem evidência de inflamação em sítio de inserção.

No estudo de Oliver *et al.* (1984) a ocorrência de sepse em 23 pacientes estava relacionada a vários micro-organismos, em que 12 eram de origem desconhecida.

De acordo com os estudos incluídos foram identificados pacientes que apresentaram casos de sepse, que podem ser visualizados no Quadro 12.

Identificação do estudos	Casos de sepse	Incidência	Relação com tempo de permanência e sexo
E3	02 casos	Não refere	Não refere
E5	11 casos	Não refere	Não refere
E7	02 casos	08 infecções em 104 cateteres	07 dias depois da inserção do cateter 08 meses depois da inserção do cateter
E8	04 casos	Não refere	Não refere
E9	05 casos	Não refere	90% sexo masculino
E10	14 casos	Não refere	Não refere
E11	23 casos	Não refere	Não refere

QUADRO 12 – CASOS DE SEPSE, INCIDÊNCIA, RELAÇÃO COM TEMPO DE PERMANÊNCIA E SEXO

FONTE: O autor (2011)

Somente um estudo evidenciou a relação do número de casos de sepse com a incidência de infecção e a relação desses com o tempo de permanência do cateter e um a relação dos casos de sepse na maioria de pacientes com sexo masculino.

4.7.3 Bacteremia

Os estudos de Ng *et al.* (2007), Muscedere *et al.* (1998) e Raviglione *et al.* (1989), não abordaram dados sobre bacteremia, culturas, bem como a relação desses com o tempo de permanência e sexo. Já os estudos de Castanho *et al.* (2010), Dick *et al.* (1991), Harvey *et al.* (1986), Bakker *et al.* (1998), Kim *et al.* (2004) e Kinnaert, *et al.* (1990) comentaram sobre culturas, mas não especificaram dados relacionados à bacteremia.

Soo *et al.* (2002) apresentam em seus resultados 32 casos de bacteremia, sendo identificados 56% de bacilos gram-negativos, 15,5% (cinco dos 32 casos) *Staphylococcus maltophilia* e *Acinetobacter species*, 9,5% (três dos 32 casos) *Staphylococcus epidermidis* e 9,5% (três dos 32 casos) *Pseudomonas aeruginosa*.

No estudo conduzido por Oliver *et al.* (1984), 14 ocorrências dos 30 casos de infecção causadas por mais de um agente infeccioso foram classificados como bacteremia.

Reed *et al.* (1983) relataram 74 casos de bacteremia: 71 pacientes com diagnóstico de leucemia e três com diagnósticos de outras patologias oncológicas especificados como pacientes com tumores. Destes casos, somente sete cateteres foram removidos.

4.7.4 Micro-organismos isolados nas infecções de cateter de Hickman

O estudo divulgado por Castanho *et al.* (2010) resultou em 28 casos de infecções (49%), em que 100% dos micro-organismos isolados eram gram-negativos entre eles: *Stenotrophomonas maltophilia* responsável por quatro dos casos de infecção (25%). Os demais micro-organismos foram identificados de acordo com o número de casos, são eles: *Pseudomonas fluorescens* (02), *Pseudomonas aeruginosas* (01), *Acinetobacter baumannii* (02), *Acinetobacter hvoffi* (01), *Klebsiella pneumoniae* (02), *Klebsiella oxytoca* (01), *Enterobacter cloacae* (02), *Serratia marcescens* (01).

Ng *et al.* (2007) evidenciaram nove casos de infecção, em seis casos os micro-organismos identificados foram: *Staphylococcus aureus* metilina resistente (03), *Staphylococcus aureus* (01), *Pseudomonas* (01), *Klebsiella* (01). Houve um caso de infecção de repetição no mesmo cateter.

Kim *et al.* (2004) identificaram dez casos de infecções, quatro por *Staphylococcus species* e um por *Pseudomonas aeruginosa*.

Soo *et al.* (2002) evidenciaram 48 casos de infecções com os seguintes micro-organismos: bacilos gram-negativos foram os responsáveis por 56% das infecções de corrente sanguínea. *Staphylococcus maltophilia* e *Acinetobacter spp* foram os patógenos mais comumente isolados representando 15,5 % (cinco dos 32 casos). Outro micro-organismo frequentemente isolado nas infecções sanguíneas foram *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosas* encontrados em 9,5 % (três dos 32 casos). Além destes micro-organismos, foram relatados também: *Coagulase-negative staphylococci*, *Streptococcus viridans*, *Corynebacterium jeikeium*, *Acinetobacter spp*, *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Alcaligenes*

xylosoxidans, *Proteus mirabilis*, *Roseomonas spp*, *Fungal organisms*, *Candida spp* e *Fusarium vertilliodes*.

O estudo conduzido por Muscedere *et al.* (1998) resultou em 12 casos de infecção sendo *Staphylococcus aureus* o micro-organismo presente em 64% dos casos e Gram-negativo cocci em 27% das culturas realizadas.

Bakker *et al.* (1998) demonstraram nos 46 casos (26%) de infecções três tipos de micro-organismos, em que o *Staphylococcus epidermidis* foi o responsável por 40 casos de infecções (43%) e *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp* em (7%) dos casos. Os demais cateteres (50%) não foram colonizados.

Dick *et al.* (1991) relataram 12 casos de infecção, destes um caso de infecção local por *Pseudomonas aeruginosa* notificado um mês após a inserção em um paciente para tratamento de artrite séptica. Foram identificados nesse estudo micro-organismos como: *Staphylococcus aureus* e *Candida*.

Kinnaert, *et al.* (1990) referiram um caso de infecção no local de saída do cateter colonizada por *Staphylococcus albus* e as demais por *Staphylococcus aureus*, sem fazer referência ao local.

Raviglione *et al.* (1989) descreveram os resultados dos micro-organismos encontrados nos 18 casos de infecção: *Staphylococcus aureus* responsável por 14 casos em 16 pacientes com AIDS (87%) e *Staphylococcus epidermidis* isolados como único patógeno em dois casos de infecção. Os demais micro-organismos foram somente citados: *Acinetobacter calcoaceticus* e *Enterococcus*.

Oliver *et al.* (1984) evidenciaram 24 casos de infecção (18,8%) os micro-organismos encontrados foram: *Staphylococcus epidermidis* (nove casos) seis associados a infecção do túnel do cateter e dois casos no local de saída. Somente um caso não foi tratado com antibioticoterapia. Em três casos houve a retirada do cateter para tratamento da infecção. *Klebsiella pneumoniae* (um caso) associado à infecção do túnel do cateter, o cateter foi removido e houve completa remissão da infecção. *Staphylococcus aureus* (dois casos) associados ao local de saída do cateter com 11 dias de tratamento com antibiótico, tendo como resultado a cura da infecção. Outro caso foi vinculado a tromboembolismo séptico com remissão total. Foram identificados outros tipos de micro-organismos, contudo o estudo não fornece dados detalhados sobre estes: *Candida species*, *Escherichia coli*, *Enterobacter species*, *Streptococcus viridans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Diphtheroids*,

Enterococcus, *Bacteroides species*, *Aspergillus species*, *Serratia species*, *Proteus species*, *Bacillus species*, *Streptococcus pneumoniae*, *Histoplasma capsulatum*.

No estudo de Reed *et al.* (1983) obtiveram-se seis casos de infecções relacionadas ao cateter, colonizados por *Candida fungemias*.

O estudo apresentado por Harvey *et al.* (1986) resulta em 25 casos de infecção relacionada ao cateter, em que os micro-organismos gram-positivos foram os mais encontrados nos casos de infecção em específico: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Diphtheroids*. Nas demais infecções foram observados: *Streptococcus spp.*

Os micro-organismos relatados nos estudos e o número de casos são visualizados no Quadro 13.

Identificação do estudo	Casos	Micro-organismo
E1	28 casos (49%)	Bactérias gram-negativas, sendo: <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> <i>Pseudomonas aeruginosas</i> <i>Pseudomonas fluorescens</i> <i>Acinetobacter baumannii</i> <i>Acinetobacter hvoffi</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Klebsiella oxytoca</i> <i>Serratia marcescens</i>
E2	9 casos	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosas</i> <i>Klebsiella</i>
E3	10 casos (9,7%)	<i>Staphylococcus species</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
E4	48 casos	<i>Staphylococcus species</i> <i>Pseudomonas aeruginosas</i> <i>Streptococcus viridans</i> <i>Corynebacterium jeikeium</i> <i>Acinetobacter species</i> <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Alcaligenes xylosoxidans</i> <i>Proteus mirabilis</i> <i>Roseomonas species</i> <i>Fungal organisms</i> <i>Candida species</i> <i>Fusarium vertillodes</i>
E5	12 casos	<i>Staphylococcus aureus</i> Gram-negative cocci
E6	46 casos (26%)	<i>Staphylococcus species</i> <i>Enterococcus species</i>
E7	12 casos, sendo: 3 pacientes soropositivo; e 9 pacientes com sorologia negativa	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Cândida</i>

Continua

Conclusão		
E8	03 casos	<i>Staphylococcus species</i>
E9	18 casos 0,47/100 cateteres dia	<i>Staphylococcus species</i> <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> <i>Enterococcus</i>
E10	25 casos	<i>Staphylococcus species</i> <i>Streptococcus species e</i> <i>Diphtheroids</i>
E11	24 casos (18,8%)	<i>Staphylococcus species</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Candida species</i> <i>Klebsiella species</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacter species</i> <i>Streptococcus viridans</i> <i>Diphtheroids</i> <i>Enterococcus</i> <i>Bacteroides species</i> <i>Aspergillus species</i> <i>Serratia species</i> <i>Proteus species</i> <i>Bacillus species</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Histoplasma capsulatum</i>
E12	7 casos	<i>Candida fungemia</i>

QUADRO 13 – MICRO-ORGANISMOS ISOLADOS E CASOS DE INFECÇÃO NOS ESTUDOS

FONTE: O autor (2011)

No que diz respeito aos microorganismos houve uma predominância de cinco relacionadas à infecção no cateter de Hickman em adultos, que foram *Staphylococcus species* em 11 casos de infecção o que corresponde a 30% e *Pseudomonas aeruginosa* com oito ocorrências equivalente a 22%. Os quais são visualizados no Quadro 14:

Micro-organismos	Frequência absoluta	Frequencia relativa (%)
<i>Staphylococcus species</i>	11	30
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	22
<i>Candida species</i>	5	13
<i>Streptococcus species</i>	5	13
<i>Klebsiella species</i>	4	11
<i>Acinetobacter species</i>	4	11
TOTAL	37	100%

QUADRO 14 – MICRO-ORGANISMOS MAIS FREQUENTES IDENTIFICADOS NOS ESTUDOS.

FONTE: O autor (2011)

4.7.5 Mortalidade e Co-morbidade

No que tange a mortalidade, Castanho *et al.* (2010) apresentaram algumas características da amostra do estudo, incluindo somente a variável óbito com oito (14%) ocorrências frente às infecções do cateter de Hickman em pacientes submetidos ao transplante de células-tronco hematopoiética.

Kim *et al.* (2004) abordaram a ocorrência de óbito em dois pacientes com diagnóstico de septicemia, os quais evoluíram para choque séptico após a inserção do cateter de Hickman com complicação infecciosa. Os autores comentam que a mortalidade foi relacionada à infecção do cateter de Hickman durante os primeiros três meses de uso.

O estudo conduzido por Soo *et al.* (2002) mostrou como resultado um óbito de paciente com septicemia por *Pseudomonas aeruginosa*, sem especificar se houve remoção do cateter ao identificar o micro-organismo.

O estudo de Muscedere *et al.* (1998) referiu dados da morbidade. Estes autores comentam a ocorrência de três pacientes com complicações de pneumotórax, além dos 12 casos de infecções, 11 eram com septicemia.

Bakker *et al.*, (1998) comentaram que dos 46 casos (26%) de infecções, 25 dos pacientes foram a óbito pela ocorrência e com o cateter.

Dick *et al.* (1991) não referem dados de mortalidade em seu estudo com 12 casos de infecção, dos quais três pacientes soropositivos e nove com infecção em pacientes com sorologia negativa. Relatam que alguns pacientes tiveram diagnóstico de pneumonia viral e fúngica, mas não especificam a quantidade de pacientes.

Kinnaert, *et al.* (1990) abordaram um caso de óbitos por choque séptico 313 dias depois do tratamento no domicílio.

Raviglione *et al.* (1989) referiram que dois pacientes foram a óbito por infecção do cateter de Hickman, um dos pacientes permaneceu com o cateter até o momento do óbito e o outro teve o cateter retirado assim que apresentou cultura positiva.

Harvey *et al.* (1986) em seu estudo identificaram 29 pacientes que foram a óbito pela infecção relacionada ao cateter.

Oliver *et al.* (1984) comentam que oito pacientes foram a óbito por bacteremia fúngica, cinco ocasionadas por *Aspergilose pulmonar* e dois por

Candidíase; todos associados a infecção do cateter. Nove casos de infecção resultaram em co-morbidade, que eram: tromboflebite e embolia pulmonar.

Reed *et al.* (1983) relatam que 64 pacientes foram a óbito por infecção, destes, somente dois pacientes tiveram o cateter removido após a colonização em 48 horas antes do óbito. Os demais permaneceram com o cateter.

Os estudos que mencionam os casos de mortalidade e co-morbidade são visualizados no Quadro 15.

Estudo	Casos de Mortalidade	Casos de co-morbidades
E1	08 óbitos	Não refere
E3	02 óbitos	Choque séptico
E4	01 óbito	Não refere
E5	Não refere	Pneumotórax
E6	25 óbitos	Não refere
E7	Não refere	Pneumonia viral e fúngica
E9	02 óbitos	Não refere
E10	29 óbitos	Não refere
E11	08 óbitos	Tromboflebite e embolia pulmonar.
E12	64 óbitos	Pneumonia Celulite perianal

QUADRO 15 – IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS E CASOS DE MORTALIDADE E COMORBIDADE

FONTE: O autor (2011)

Diante os casos de mortalidade um estudo identificou a ocorrência de um número expressivo de óbitos - 64 casos - vinculados pneumonia e celulite perianal, seguido de dois estudos os quais relataram 25 e 29 óbitos, porém não apresentaram as co-morbidades.

5 DISCUSSÃO – APRESENTAÇÃO DA REVISÃO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ARTIGOS

Evidenciou-se ao analisar o delineamento dos artigos incluídos a predominância de estudos observacionais retrospectivos, dos quais 11 foram avaliados com o nível VI – série de casos e um estudo baseado em opiniões de especialistas, nível VII. Quanto a qualidade metodológica o resultado foi STROBE B.

De acordo com Malta *et al.* (2010) os estudos observacionais ou não experimentais têm como objetivo avaliar e evidenciar causas e efeitos de determinadas intervenções, isto é a relação entre um fator específico (causa) com um desfecho (efeitos adversos raros ou tardios) e sua associação com determinados tratamentos/prevenção na prática clínica do profissional.

Como mencionado os resultados não contemplaram os estudos experimentais, neste sentido Ferreira (2007) elaborou uma revisão integrativa, a qual abordou o controle de infecção relacionada ao CVC. Em suas considerações apontou que esses estudos são considerados padrão ouro e que os profissionais enfermeiros precisam realizar pesquisas com este delineamento, o que justifica a escassez da produção científica com esse desenho.

Esse dado ressalta a necessidade dos profissionais enfermeiros investirem em estudos clínicos, especificamente, no que diz respeito à temática do trabalho, o que contribui com novos conhecimentos e propiciando novas pesquisas.

Outro estudo evidenciou a escassez da produção científica relacionada aos cuidados de enfermagem, especificamente vinculada ao cateter de Hickman, fortalecendo os dados encontrados (SILVEIRA, 2005).

Os temas dos estudos selecionados foram pacientes com infecções relacionados ao cateter de Hickman submetidos a transplantes, pacientes oncológicos em quimioterapia, seguidos de pacientes com AIDS, e portadores do vírus HIV e insuficiência renal crônica em hemodiálise.

De acordo com Silveira e Galvão (2005); Almeida, (2005) e Grothe, *et al.*, (2010) a maioria dos pacientes críticos que são submetidos a transplantes de medula óssea e células tronco, bem como pacientes oncológicos submetidos a

quimioterapia, renais crônicos em tratamento hemodialítico entre outros passam pelo procedimento de inserção de um CVC, sendo esse o cateter de Hickman. Contudo, Silveira (2005) ainda comenta que apesar dos benefícios da utilização do dispositivo, este pode resultar em várias complicações. Essas foram observadas durante sua graduação em enfermagem na disciplina prática de saúde do homem enfermagem, que são: complicações infecciosas, infiltrações, hematomas e até mesmo incômodo relatados pelos pacientes frente às ocorrências.

Com relação à procedência dos estudos observou-se que somente um foi produzido no Brasil e de autoria de enfermeiros. Dado evidenciado quanto a baixa quantidade de pesquisas desenvolvidas e publicadas sobre a infecção em cateter de Hickman em nível nacional, bem como na área de enfermagem. Pontua-se a predominância de estudos desenvolvidos nos Estados Unidos – EUA e a autoria por médicos.

Junto à questão da predominância do idioma encontrado no presente estudo, Ferreira (2007) comenta em sua revisão integrativa sobre o Controle de Infecção relacionada a cateter venoso central que foram incluídos 17 estudos nos últimos dez anos, que eram todos no idioma inglês. Segundo a autora este fato é um desafio a ser vencido pelos profissionais, os quais devem compreender os resultados e aplicarem em sua prática assistencial de forma fidedigna.

Isso demonstra que a predominância dos estudos relacionada ao controle de infecção e o cateter venoso central são em países estrangeiros. Dado este que nos faz refletir sobre a importância da temática em nível nacional e a necessidade dos profissionais investirem nesta área, contribuindo com o aumento da produção científica com esta abordagem. Cabe também ressaltar que neste sentido este trabalho poderá contribuir com esta realidade trazendo subsídios para futuras pesquisas e para um novo panorama, no que diz respeito às complicações infecciosas relacionada ao cateter de Hickman.

Assim, Mercês e Erdmann (2010) em seu estudo cujo objetivo foi identificar as publicações de enfermagem existentes no período de 1997 a 2007 referentes ao transplante de medula óssea e suas características comentam sobre um número inexpressivo de publicações relacionadas à temática, bem como do cateter de Hickman. Isso corrobora com os resultados identificados na presente revisão.

Ainda nesse enfoque, Sanhudo, Moreira, Carvalho (2011) identificaram em sua pesquisa a ausência de estudos nacionais sobre o conhecimento de

enfermagem no controle de infecção em oncologia no período de 2002 a 2009. Os autores salientaram que de forma global não existem publicações suficientes relacionadas à infecção no Brasil. Assim, nessa revisão os artigos foram procedentes, em sua maioria dos EUA.

Diante da questão da caracterização da população acometida pela infecção, em específico aos adultos, cabe enfatizar a importância do conhecimento do perfil dos pacientes com maiores riscos de adquirirem infecção, bem como suas especificidades, com o intuito de instrumentalizar as práticas de enfermagem no controle e prevenção das infecções em uma determinada clientela.

Ferreira (2007) comenta que além das condições relacionadas aos riscos de inserção e manutenção do CVC, existem outros que são inerentes ao perfil do paciente, os quais devem ser identificados de forma a merecer maior atenção, que são: idade do paciente, doenças de base e alterações imunológicas.

Netto *et al.* (2009) relatam que apesar da importância dessa temática, ainda é incipiente a elaboração de estudos que contemplem as características dos pacientes estudados, frente as questões de idade, sexo e co-morbidades prevalentes.

Assim, relacionado ao sexo dos pacientes acometido pela infecção, o resultado encontrado na revisão contrapõe a literatura na qual somente um estudo teve o sexo feminino mais acometido, os demais foram do sexo masculino. Diante desta questão, Netto *et al.* (2009) *apud* Maki e Ringer (1991) em seu estudo sobre infecção de cateter venoso central em pacientes adultos de um centro de terapia intensiva, contradizem o achado na presente revisão integrativa, os quais relatam ser o sexo feminino um fator de risco para predisposição das infecções relacionadas aos dispositivos vasculares.

Ao abordar características dos participantes dos estudos, observa-se na literatura que as variáveis idade e sexo influenciam no aumento do risco de infecção relacionada ao CVC, incluindo riscos elevados em pacientes com idade inferior a um ano e superior a 60 anos, sendo o sexo feminino o mais acometido (NETTO *et al.* 2009).

Quanto às doenças de base que acometeram os pacientes submetidos ao implante do cateter de Hickman, destacaram-se pacientes com doenças hematológicas como, a leucemia aguda e crônica, anemias aplásicas e linfomas. Pacientes portadores de HIV acometidos por doenças oportunistas e com

Insuficiência Renal Crônica (IRC) e os submetidos à hemodiálise. Diante do exposto, cabe ressaltar que os estudos incluídos apontam uma forte tendência na utilização do cateter de Hickman em pacientes com doenças hematológicas.

Neste contexto, Silveira e Galvão (2005); Brasil (2010) relatam que o uso do cateter de Hickman é indispensável e o mais utilizado na terapêutica de pacientes com doenças hematológicas que serão submetidos ao transplante de medula óssea, doenças oncológicas e em portadores de insuficiência renal submetidos à hemodiálise por mais de 21 dias. O cateter tem a capacidade permanecer por meses ou anos durante o tratamento dessa clientela. Nos casos de transplante de medula óssea, se faz necessário pelos volumes de líquido a serem infundidos e demais soluções como a nutrição parenteral por períodos prolongados. Esse dispositivo garante ainda a infusão da medula óssea sem o comprometimento do procedimento.

Cabe ressaltar que o procedimento de inserção do cateter de Hickman em pacientes a espera do transplante de medula óssea é realizado anteriormente ao início da terapêutica. Esta é uma realidade específica desta clientela (SILVEIRA, 2005). Fato esse que exige dos profissionais um cuidado efetivo, garantindo uma terapêutica intravenosa isenta de complicações, por meio de técnicas assépticas.

Silveira (2005) também observou durante seus estudos relacionados ao cateter de Hickman um elevado índice de pacientes oncológicos utilizando o dispositivo para o tratamento com quimioterápicos em um período de longa permanência.

Percebe-se nos estudos selecionados na revisão que, em sua totalidade, as doenças de base supracitadas causam alterações imunológicas, devido às altas doses de quimioterápicos, bem como a própria condição do paciente, aumentando o risco de infecção nesta clientela. Esse dado é fortalecido por Machado *et al.* (2009) em um estudo sobre infecções em transplante de células-tronco hematopoiéticas, no qual afirmam a relação da doença de base como um fator de risco para o aumento das infecções pelo uso do cateter de Hickman, as quais comprometem os elementos de defesa no organismo, resultando em alterações imunológicas.

Deste modo, diante da importância da identificação do perfil do paciente submetido à inserção do cateter de Hickman para tratamento Sanhudo, Moreira, Carvalho (2011) corroboram ao analisarem a produção científica da enfermagem acerca do controle de infecção, mencionando a importância da caracterização das

áreas e perfil da amostra em que os estudos são produzidos, para identificação dos riscos de infecção a que elas estão submetidas.

Ao comentar sobre o objetivo dos estudos, área de especialidade e cuidados de enfermagem, evidenciou que a área para tratamento hematológico, bem como oncológico foram as áreas de maior predominância quanto as ocorrências de infecção. Por se tratarem de estudos com autoria em sua maioria pela equipe médica, pouco foi comentado sobre os cuidados de enfermagem, em que foram identificados somente dois estudos com esta abordagem.

Sanhudo, Moreira e Carvalho (2011) ainda comentam que os pacientes de maior risco para desenvolverem infecção relacionada ao dispositivo são os das áreas de hematologia e quimioterapia. Dado esse, nessa revisão integrativa mediante os índices de complicações infecciosas relacionadas ao cateter de Hickman em pacientes com alterações hematológicas, oncológicas entre outros.

No que diz respeito aos cuidados de enfermagem, observa-se na literatura a importância da manutenção e manuseio do cateter de Hickman frente a utilização de técnicas assépticas, higienização das mãos, precaução máxima de barreira, troca de curativos sempre que úmido e ou sujo, troca e desinfecção das conexões com álcool a 70% quando for usada, antissepsia com clorexedina aquosa a 2% preferencialmente, troca das torneirinhas, polifix e equipo a cada 72 h, vigilância diária quanto a sinais de infecção, heparinização de acordo protocolos, reavaliação diária quanto a necessidade de permanência do cateter, entre outros (CDC, 2002; CDC, 2005; INSTITUTE FOR HEALTH IMPROVEMENT, 2008; SANTOS *et al.* 2010; CDC, 2011; JARDIM, 2011).

Ainda corroborando com o controle dos eventos de infecção, a equipe deve adotar alguns cuidados preventivos, entre eles: realizar o procedimento no centro cirúrgico com técnicas assépticas no preparo do paciente, poda dos pelos no local inserção, – se necessário, antissepsia com produto degermante, cobertura com curativo estéril (SANTOS; RODRIGUES, 2008; NEVES JÚNIOR *et al.*, 2010).

Assim, contribuindo com algumas medidas preventivas e práticas seguras, um estudo de revisão integrativa, onde foram avaliadas as evidências científicas do uso do CVC associado ao controle de infecção em adultos hospitalizados, obteve-se como resultados vários aspectos que auxiliam na redução das complicações infecciosas, como: a importância da escolha do cateter de um lúmen, inserido preferencialmente na veia subclávia com a utilização de antissépticos a base de

clorexidina e técnicas assépticas desde a inserção até a sua manutenção (FERREIRA, 2007). Esse dado também é mencionado no *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections*, em que estabelece as melhores evidências disponíveis resultantes de revisões sistemáticas, as quais devem ser aplicadas na prática clínica do profissional (CDC, 2011).

Um estudo publicado no *American Journal of Nursing* observa-se que 81% dos enfermeiros usam práticas relacionadas à terapia intravenosa em mais de 75% do seu tempo, desde curativos até a avaliação diária de sinais de infecção (PHILLIPS, 2001). Frente ao exposto, fortalece a questão relacionada ao manuseio do cateter pela enfermagem e a responsabilidade do profissional, na manutenção e no manuseio do dispositivo.

Nesse contexto, Silveira e Galvão (2005) enfatizam a importância de o profissional enfermeiro buscar o conhecimento necessário, para que de fato possa realizar uma assistência, reduzindo os riscos de infecção e prevenindo suas complicações ao paciente com o cateter de Hickman.

Ao abordar as práticas desenvolvidas pelos enfermeiros, cabe ressaltar a importância de medidas educacionais, as quais auxiliam a redução das infecções. Neste sentido Santos *et al.* (2010) em seu estudo cujo objetivo foi avaliar a redução das infecções após a adoção de medidas preventivas e treinamentos com a equipe, obtiveram como resultado uma taxa zero de ocorrência de infecção relacionada ao cateter de Hickman.

O Manual dos Indicadores Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde enfatiza a importância da implantação de programas educativos em todas as instituições que prestam assistência aos pacientes, neste caso, com dispositivos intravasculares, objetivando a diminuição dos índices de infecções (BRASIL, 2010)

A prevenção de complicações infecciosas é necessária, frente aos riscos para o paciente, pois além de gastos que se tem com o tratamento de um evento infeccioso (em torno de 3.700 a 29.000 dólares por paciente), destaca-se também o desgaste psicológico que o paciente tem frente aos tratamentos e permanência no ambiente hospitalar (SMELTZER *et al.*, 2009).

Nesse cenário, a enfermagem munida de conhecimento específico sobre o procedimento de instalação e manutenção desse dispositivo tem papel fundamental,

são, provavelmente, os profissionais que mais manipulam o cateter (SILVEIRA; GALVÃO, 2005).

Assim, enfatiza-se a relevância da implantação de programas educacionais como um dos fatores que auxiliarão na redução das infecções e conscientização dos profissionais sobre a importância de medidas preventivas.

No que diz respeito aos cuidados frente à utilização do cateter de Hickman, Silveira (2005) comenta que observou durante a elaboração de uma pesquisa a ausência de estudos atualizados voltados às rotinas tanto da área de enfermagem quanto médica.

Ainda sobre a prevenção de infecção relacionada ao CVC, faz-se necessário o desenvolvimento de capacitações para os profissionais que o manuseiam. (PHILLIPS, 2001; SILVEIRA, 2005; SANTOS; RODRIGUES, 2008; COUTO; PEDROSA; NOGUEIRA, 2009; SMELTZER *et al.*, 2009).

Santos e Rodrigues (2008) e Silveira (2005) destacam que os cuidados desenvolvidos pela enfermagem têm papel fundamental para a prevenção de infecções.

Contudo, percebe-se, nesta realidade o desafio que os profissionais da área da saúde, em específico os enfermeiros, têm na busca de soluções vinculadas a estudos consolidados e na busca de práticas seguras ao paciente, pois são esses profissionais que possuem um lugar privilegiado quando a questão é garantir a qualidade da assistência e segurança do paciente. Neste sentido, a infecção ainda é uma problemática na saúde pública, a qual requer um olhar voltado a medidas de vigilância mais eficazes. Assim, verifica-se que atuação do enfermeiro no controle de infecção ainda é um trabalho árduo e exige desse profissional a busca constante de capacitação e um perfil diferenciado com o intuito de minimizar as consequências desse agravo para o paciente. (SILVEIRA, 2005; FERREIRA, 2007; NETTO *et al.*, 2009)

Frente à importância da temática na prática clínica de enfermagem, cabe ressaltar a necessidade de a equipe unir esforços no que diz respeito às medidas preventivas e educativas embasadas em evidências. Assim, é essencial que sejam implementados treinamentos, oficinas interdisciplinares para que os profissionais possam refletir suas práticas, bem como as padronizações existentes no contexto do controle de infecção relacionado aos dispositivos intravasculares, objetivando assim, a tomada de decisões dos profissionais vinculados as melhores evidências.

Ferreira (2007) enfatiza sobre a importância da PBE, a qual precisa ser compreendida pelo profissional enfermeiro e aplicada no cuidado ao paciente e no próprio ensino, fornecendo conhecimentos comprovados cientificamente e relevantes para a melhoria da qualidade prestada ao cliente.

Para Silveira (2005), diante deste contexto os resultados evidenciados por meio dos estudos, especificamente, de revisão integrativa, contribuem com a qualidade do cuidado de enfermagem prestado ao paciente com cateter de Hickman. Comenta que o profissional enfermeiro ao buscar os conhecimentos adequados e competência clínica, possui autonomia para sistematizar uma assistência que de fato irá trazer benefícios ao paciente, com vistas a atingir os objetivos propostos pela terapêutica.

5.2 COMPLICAÇÕES DO USO CVC

Quanto ao uso do cateter, os estudos selecionados evidenciaram uma significativa diferença numérica na amostra da pesquisa, com uma variação entre 19 e 115 pacientes submetidos ao procedimento de implantação do cateter de Hickman, destacando, um número expressivo de sujeitos que utilizam o dispositivo. Percebeu-se uma variação significativa em relação à quantidade dos cateteres, que varia entre oito e 175 inseridos.

Ao abordar a questão sobre os dias de duração de uso do cateter, um estudo não contemplou este dado e três não relataram a média de duração do dispositivo. Os demais apresentaram uma média de 01 a 3539 dias de uso. Essa questão é variável, pois os dias de permanência são vinculados na maioria das vezes com a remoção devida processo infeccioso ou acidentalmente de forma mecânica.

Estudo de revisão sobre eventos infecciosos associados ao cateter de Hickman apontou que o tempo de permanência do dispositivo é um dos maiores complicadores e está diretamente relacionado a eventos infecciosos (SANTOS; RODRIGUES, 2008).

Porém, os *guidelines* do CDC (EUA) afirmam que a substituição do cateter em intervalos programados como forma de diminuir as infecções relacionadas ao cateter não reduz as taxas de infecção (CDC, 2011).

Em contraponto, Almeida (2005) e Silveira (2005) comentam que a infecção é uma das situações mais evidenciadas, como causa para retirada precoce dos dispositivos intravasculares, entre esse o cateter de Hickman.

Nesse sentido Castagnola *et al.* (2003) relataram que as ocorrências de infecção relacionada ao cateter de Hickman levam a retirada precoce do dispositivo, reduz assim o tempo de permanência do cateter, pois em sua maioria os mesmos são removidos devido às complicações.

Ferreira, Andrade e Ferreira (2011) ao abordarem a permanência do CVC em uma revisão integrativa obtiveram como resultado uma média de 7,8 a 8,4 dias e 14,3 a 16,6 dias. Neste aspecto, relataram que o uso do dispositivo acima de dez aumenta o risco para infecção.

No que diz respeito às complicações infecciosas relacionadas ao cateter de Hickman, a revisão integrativa reuniu os desfechos em sete categorias sendo os resultados citados e detalhados na sequência. Desse modo, foram identificadas 242 ocorrências de infecções relacionadas ao cateter, 74 infecções de corrente sanguínea, 120 casos de bacteremia, dos quais o *Staphylococcus aureus* era o micro-organismo predominante. Relacionado à septicemia, a revisão integrativa demonstrou 61 casos. Quanto à questão da mortalidade os estudos relataram 134 casos de óbitos e quatro de co-morbidades: tromboflebite, embolia pulmonar, pneumotórax e choque séptico.

Quando se decide pela instalação de um dispositivo intravascular em um paciente do porte do cateter Hickman, é necessário avaliar os riscos que influenciam na ocorrência de complicações infecciosas. Nos casos em que a implantação seja condição imprescindível para que o tratamento ocorra, como em transplantes de medula óssea, tratamentos quimioterápicos, hemodiálise, hemoterapia, nutrição parenteral prolongada, entre outros, faz-se necessário reconhecer essas complicações, objetivando a busca da melhor escolha dos cuidados a serem realizados, sejam esses preventivos ou curativos (ALMEIDA, 2005; SILVEIRA, 2005, NICOLETTI, CARRARA e RICHTNANN, 2005; NEVES JÚNIOR *et al.*, 2010).

Ao avaliar os riscos vinculados às infecções relacionadas ao CVC Ferreira, Andrade e Ferreira (2011) corroboram especificando alguns aspectos que devem ser

observados cuidadosamente entre eles: o diagnóstico do paciente, seu estado geral, questões voltadas à imunossupressão, a escolha do cateter, especificando sua composição, bem como detalhes relacionados à inserção do dispositivo, como assepsia, o local de escolha, a permanência do cateter e sua manipulação pela equipe.

Podemos salientar que esses aspectos são fundamentais no que tange os cuidados para minimizar os índices de infecção. Dessa forma, os profissionais devem estar atentos a contribuir com a segurança e bem estar do paciente, bem como para a redução das complicações infecciosas.

Quanto às ocorrências de infecção relacionada ao uso do cateter de Hickman, os estudos apontaram uma variável entre três a 48 casos de infecção pelo uso do dispositivo. Desses, evidenciou-se dois estudos que resultaram em 46 e 48 ocorrências de infecção, ambos em pacientes com doenças hematológicas e imunodeprimidos. Os demais tiveram um índice inferior, porém em sua maioria os pacientes foram diagnosticados com doenças hematológicas.

Diante do exposto, estudos confirmam que a permanência do cateter de Hickman em pacientes com doenças hematológicas, entre outras, produzem alterações imunológicas, as quais aumentam a incidência das infecções (SILVEIRA; GALVÃO, 2005; ALMEIDA, 2005; GROTHE *et al.*, 2010; CDC, 2011).

Como o maior índice de infecção identificado nesta revisão foi vinculado à pacientes com doenças hematológicas, cujo tratamento pode ser o transplante de medula óssea na maioria das vezes, autores comentam que esse procedimento é considerado de risco, devido às complicações, cuja frequência depende do tipo de tratamento, bem como idade e condições clínicas do paciente (SILVEIRA; GALVÃO, 2005; ALMEIDA, 2005).

No que diz respeito à incidência de infecções relacionadas ao uso do CVC de uma forma geral, o *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC relata que essa varia consideravelmente de acordo com o tipo de cateter, frequência de manipulação, bem como fatores relacionados aos pacientes, como, por exemplo; doença de base e gravidade (CDC, 2002).

Silveira (2005) apresentam em seu estudo uma alta taxa de infecção relacionada à adoção do dispositivo. Comenta que seu uso em larga escala aumenta os riscos para os pacientes e a infecção é considerada uma das complicações mais

frequentes, devido à manipulação constante e de forma intensa pelos profissionais de saúde.

Apesar dos avanços tecnológicos, a infecção relacionada ao acesso venoso central continua sendo um desafio na prática clínica dos profissionais na área da saúde, os quais possuem um papel de fundamental importância na prevenção e manutenção dos dispositivos (FERREIRA, 2007).

Ao abordar o local de inserção do cateter de Hickman nos estudos incluídos, percebeu-se a predominância da região de subclávia em seis deles, seguida da jugular.

Com ênfase ao local de inserção, Couto, Pedrosa e Nogueira (2009) comentam que o mesmo influencia o risco de infecções relacionadas ao dispositivo. Segundo o autor, é recomendável que o CVC, bem como o de Hickman, seja inserido preferencialmente na região de subclávia, com o intuito de minimizar os riscos de infecção. Os cateteres inseridos em região de jugular interna são mais propícios ao risco de infecção em relação aos demais.

Quando não for possível a instalação pela subclávia, a segunda escolha é a veia jugular e em último caso a femoral, por seu maior potencial de infecção (CDC, 2002; SAXENA, PANBOTRA, 2005; GROTHE *et al.*, 2010; CDC, 2011).

No estudo realizado por Ferreira, Andrade e Ferreira (2011), os autores fortalecem os achados, evidenciam em sua revisão integrativa que as veias subclávias são as melhores escolhas para realizar a inserção do cateter.

Com bases no fato de o cateter de Hickman possuir mais de um lúmen, é importante ressaltar que além da escolha do local de inserção, evidencia-se na literatura que quanto maior o número de lúmens maior o risco de infecção (DOBBINS *et al.*, 2003).

Nesse aspecto, Dezfulian *et al.* (2003) relatam que uma metanálise apontou menor possibilidade de infecção nos dispositivos intravasculares com um lúmen.

Além dos aspectos citados anteriormente, é importante caracterizar o tipo de infecção, isto é o local acometido pela ocorrência para melhor estabelecer a conduta terapêutica. Para isso, o profissional enfermeiro precisa ter conhecimentos sobre tais informações. Assim, faz-se necessário evidenciar, de acordo com autores se a infecção é no óstio, no túnel, ou é sistêmica (NISHINARI, WOLOSKE, 2007).

Ao avaliar o local acometido pela infecção, é importante que o profissional esteja ciente sobre a diferenciação do local, para realizar os cuidados necessários

de acordo com cada especificidade. Neste sentido, as infecções localizadas no sítio de inserção são consideradas de menor gravidade comparando com os demais locais, porém necessitam de atenção, pois tem a possibilidade de identificar a contaminação do sítio onde o cateter foi inserido, direcionando para um cuidado preventivo característico do local, podendo ser um dado que demonstra a qualidade do cuidado (BRASIL, 2009).

Outro fator importante é conhecer os mecanismos de colonização do cateter associado ao local acometido. Portanto, cabe ressaltar que esses ocorrem de duas formas: colonização da superfície externa, do túnel subcutâneo e pele circunvizinha, por meio da microbiota própria da pele, das mãos dos profissionais e dos antissépticos contaminados, bem como propagação de bactérias através da superfície interna, devido à manipulação inadequada do canhão do cateter (*hub*) e contaminação de soluções utilizadas para o tratamento, seja esta na fabricação industrial ou na própria manipulação direta (NEVES JÚNIOR *et al.*, 2010; CDC, 2011).

Diante do contexto, em relação à localização da infecção dos doze estudos incluídos, nove apontaram o sítio de inserção do cateter, sendo o local predominante associado à ocorrência, o que leva a refletir sobre os dados anteriores, no que diz respeito aos mecanismos que levaram a ocorrência, bem como a prevenção dessas.

Neves Júnior *et al.* (2010) comenta ainda que a infecção do sítio de inserção ou óstio cutâneo é caracterizada pela presença de sinais flogísticos e saída de secreção purulenta pelo orifício por onde o cateter foi inserido na pele, necessitando de vigilância por meio da equipe e cuidados. Deste modo, afirma-se que a infecção relacionada à cateterização é uma preocupação constante desde o procedimento de instalação no paciente, com o intuito de reduzir os riscos desnecessários para o indivíduo que requer essa tecnologia para tratamento.

Diante do contexto das infecções de corrente sanguínea relacionadas ao cateter de Hickman, essa pesquisa identificou um número inexpressivo de estudos que abordem dados sobre esta temática, resultando somente em três, conforme já citado anteriormente. Entre eles evidenciou-se, 48 casos de infecção em pacientes com doenças hematológicas e imunodeprimidos, seguidos de 16 casos em pacientes submetidos ao transplante de células-tronco, dois casos em pacientes soropositivos e oito casos em pacientes com outras patologias. Em sua totalidade

somaram-se 74 infecções de corrente sanguínea relacionadas ao cateter de Hickman.

Com relação à taxa de ICSRC os hospitais do Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Nosocomiais (NNISS) do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), apresentaram dados sobre esse agravo em unidades de tratamento intensivo que variaram entre 4,9 a 11,9 dependendo as condições do paciente e doença de base (CDC, 2004).

A literatura aponta que nos Estados Unidos a ICS está relacionada ao CVC em aproximadamente 87% dos casos, os quais são responsáveis por 10 a 15% das infecções hospitalares (FERNANDES, RIBEIRO, 2000). Já no Brasil, a taxa é em torno de 17,05/1000 cateteres venosos/dia, em um percentual de 95% (ASSIS *et al.*, 2007).

Corroborando, Rosenthal *et al.* (2003) comenta que as infecções de corrente sanguínea estão entre as quatro primeiras causas de infecção hospitalar e de infecções em UTI, representam uma causa importante de mortalidade e aumento dos custos hospitalares.

Quanto as infecções de corrente sanguínea relacionadas ao cateter de Hickman, Vogel *et al.*, (2010) relatam que essas infecções podem acarretar quadro de septicemia, o que compromete o estado geral do paciente e levando-o ao óbito.

Neste sentido Fernandes e Ribeiro (2000) comentam que ainda que a incidência de ICS seja inferior ao comparar outras infecções hospitalares, como pneumonias, infecções do sítio cirúrgico e trato urinário, essa tem uma questão de fundamental importância.

Ao abordar as ocorrências de septicemia na revisão integrativa identificaram-se dados significativos, visto que sete estudos pontuaram a questão, que totaliza 61 casos de sepse relacionado à utilização do cateter de Hickman.

Os estudos que tiveram maior incidência de sepse foram de Oliver *et al.* (1984) 23 casos, Harvey *et al.* (1986), 14 casos e Muscedere *et al.* (1998) 11 casos. Desses pacientes que tiveram um índice maior de sepse, identificaram-se as doenças hematológicas nos dois primeiros estudos e HIV no terceiro.

Das ocorrências de sepse, somente um estudo apontou a relação dessas frente ao sexo do paciente, dos quais 90% eram do sexo masculino. Quanto à questão dias de permanência um estudo resultou em dois casos de sepse em oito

ocorrências de infecção vinculados a 104 cateteres inseridos ocorrida em sete dias e oito meses após a inserção do cateter.

Todeschini e Trevisol (2011) e Ross *et al.* (2006) comentam que o uso do CVC aumenta o risco de desenvolvimento de sepse, pois é o local pelo qual o micro-organismo atinge a corrente sanguínea, que é uma causa importante de óbitos. Ainda relatam que as infecções relacionadas ao CVC resultam em 10 a 20% de todas as infecções hospitalares, as quais são uma fonte de septicemia em pacientes hospitalizados.

Corroborando, no que diz respeito aos índices de sepse, Cardoso, Kawagoe e Correa (2007) investigaram a associação entre as ICS e o uso do cateter. O estudo abrangeu 622 pacientes hospitalizados na unidade de transplante de medula óssea durante um período de dez anos e identificou entre os participantes da pesquisa um índice de 51,7% com septicemia. Outro estudo conduzido por Grothe *et al.* (2010) identificou a septicemia em 54% dos casos, como causa mais frequente de óbitos em pacientes submetidos ao procedimento de hemodiálise.

Assim, percebe-se de acordo com a literatura um elevado índice de pacientes que desenvolvem quadros de septicemia, no qual muitos deles acabam indo a óbito.

A análise quanto à ocorrência de bacteremia relacionada ao cateter de Hickman, identificou três estudos que contemplaram esta complicação, sendo 120 casos de ocorrências. Apesar de serem poucos os estudos encontrados na revisão integrativa que abordem o aspecto bacteremia na utilização do cateter de Hickman nos pacientes hospitalizados, evidenciou-se uma variação entre 14 e 74 casos.

Ao abordar a questão sobre bacteremia o *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC relatam ser essa complicação relacionada na maioria das vezes pelas infecções do CVC. Estudo aponta que aproximadamente 60% das bacteremias desenvolvidas em hospitais estão vinculadas ao uso do dispositivo. Essa questão é um fator preocupante na área da saúde, devido à relação a um elevado índice de morbimortalidade em pacientes críticos (FÓRTUN, 2008; BRASIL, 2010; CDC, 2011)

O risco dos pacientes evoluírem para uma bacteremia em uma Unidade de Terapia Intensiva é de 2,9 por mil/cateteres dia (CDC, 2002). Dado esse que requer atenção pelos profissionais, pois se sabe que a bacteremia pode acarretar um quadro de sepse, resultando em óbito. Outro estudo, que objetivou avaliar a

incidência de bacteremia em hospital universitário, identificou 52,7% de óbitos em pacientes, dos quais 34,5% foram associados à bacteremia (GUILARDE *et al.*, 2007).

Oliveira *et al.* (2007) desenvolveram um estudo cujo objetivo foi analisar a incidência das bacteremias em 13 centros de transplante de células tronco hematopoiética no Brasil, e demonstrou a ocorrência de 91 episódios entre 411 pacientes.

No que diz respeito aos micro-organismos que levam o paciente a ocorrências de bacteremia, tendo em vista os achados dos estudos selecionados, ficou evidente a predominância da colonização dos cateteres de Hickman por *Staphylococcus aureus*, sendo identificado em dez dos 12 estudos selecionados, seguidos do micro-organismo *Pseudomonas aeruginosa* em sete estudos.

Oliveira *et al.* (2007) e Grothe *et al.* (2010) obtiveram como resultados dos estudos nos quais identificaram os principais micro-organismos isolados em infecções relacionadas ao CVC, as bactérias gram-positivas, especificamente *Staphylococcus aureus* como prevalente.

Santos *et al.* (2010) relataram a experiência frente à implantação de condutas para a equipe de enfermagem relacionada à prevenção de infecção relacionada ao cateter de Hickman, e reiteram a predominância das infecções por bactérias gram-positivas, fortalecendo os achados da revisão integrativa.

As bactérias encontradas no estudo de Oliveira *et al.* (2007) com maior incidência foram *Staphylococcus aureus* 23% dos casos e as demais, *α -Hemolytic streptococci* (5%), *Enterococcus spp.* (5%), *Gram-positive bacilli* 5%, *Streptococcus pneumoniae* (2%) todas gram-positivas, os demais casos foram bactérias gram-negativas, dos quais *Pseudomonas aeruginosa* representou (22%) dos casos, *Klebsiella spp* (19%), *Escherichia coli* (17%), *Enterobacter spp* (12%), *Acinetobacter spp.* Esta abordagem fortalece os dados encontrados nessa revisão integrativa, evidenciando os gram-positivos - *Staphylococcus aureus* e o gram-negativo *Pseudomonas aeruginosa*.

Pesquisa realizada por Chee *et al.* (2008) cujo objetivo foi desenvolver um estudo acerca dos micro-organismos predominantes relacionados ao cateter de Hickman em pacientes neutropênicos com doenças hematológicas, identificou em seu resultado a predominância dos micro-organismos gram-negativos. Dado esse

que contrapõe a maioria dos estudos que apontam as bactérias gram-positivas como predominantes neste tipo infecção.

Assim, ao abordar os resultados identificados na revisão integrativa frente aos micro-organismos encontrados, evidenciou-se que o *Staphylococcus aureus* foi predominante na maioria dos casos. Em consonância com esse dado, ressalta-se que esses são os maiores responsáveis pela infecção relacionada ao CVC, sendo um fator de risco à sobrevida dos pacientes (RUIZ, LORENZATO, 2004; OLIVEIRA; SILVA, 2008).

Corroborando, Grossi (2011) em seu estudo que objetivou avaliar o perfil fenotípico e genotípico do *Staphylococcus aureus* isolado de pacientes e membros da equipe de enfermagem de uma Unidade de Terapia Intensiva, identificou que o micro-organismo em questão foi associado a processos infecciosos em pacientes com doenças crônicas, alterações imunológicas, queimaduras, bem como traumas físicos, os quais resultam em infecções graves como: bacteremia, osteomielite, pneumonia, endocardite, meningite e artrite bacteriana.

No estudo de Ferreira (2007) os micro-organismos identificados nos dispositivos intravasculares foram os gram-positivos evidenciando os *Staphylococcus*, fortalecendo os achados nessa revisão.

Ao comentar sobre morbimortalidade, Netto *et al.* (2009) enfatizam que apesar da infecção relacionada ao CVC ser um tema muito debatido, ainda existem poucos estudos que abordem a relação dessas ocorrências relacionadas ao cateter de Hickman, sugerindo a realização de futuros estudos com esta abordagem. Dado esse que apresenta similaridade aos achados dessa revisão, visto que foram identificados cinco artigos que referiram as ocorrências de co-morbidades vinculadas aos aspectos de mortalidade.

Apesar da escassa literatura que aborda a questão supracitada, as evidências extraídas dos 12 estudos mostraram um alto índice de óbitos relacionados à infecção relacionada ao cateter de Hickman.

Com ênfase à mortalidade, estudos comprovam que as infecções relacionadas ao CVC, neste caso o cateter de Hickman, é considerada a causa mais frequente de óbitos em pacientes submetidos ao transplante de medula óssea (SANTOS *et al.*, 2010). Fortalecendo o achado, outro estudo aborda a mesma temática frente às infecções em paciente submetido ao transplante de células tronco-hematopoiética, o qual considera as complicações infecciosas como causa

principal de mortalidade, sendo responsável por 20% - em média - dos casos de óbito, os quais ocorrem geralmente nos primeiros 100 dias consecutivos ao transplante (ORTEGA, STELMATCHUK, CRISTOFF, 2009).

Estudo comenta que a IPCS é um fator evidente quanto ao aumento do número dos casos de mortalidade, contudo existe uma variação entre os pacientes quanto aos fatores de riscos e associação ao óbito. Neste sentido é possível justificar quanto ao aumento das infecções em pacientes hospitalizados nas unidades de terapia intensiva, onde a IPCS pode chegar a um índice de 69% de casos (BRASIL, 2011).

Coadunam ainda os estudos conduzidos por Liangos *et al.* (2006), Netto *et al.* (2009), Neves Junior *et al.* (2010), os quais comentam que a infecção em CVC representa riscos e complicações com um alto índice de mortalidade e morbidades, resultando em agravos adicionais em pacientes, muitas vezes com alterações imunológicas. Bonvento (2007) relata que as infecções relacionadas ao cateter estão entre as infecções hospitalares de maior índice de mortalidade e de altos custos hospitalares.

Diante do contexto, evidencia-se que apesar da utilização do CVC ser uma tecnologia frequentemente adotada no tratamento de pacientes críticos, essa possui desvantagens, pois expõe o cliente a complicações, as quais podem resultar no aumento da morbidade e da mortalidade. Frente a esta abordagem e no intuito de minimizar as infecções, bem como as ocorrências de morbimortalidade, é fundamental a implementação de estratégias que envolvam uma equipe multidisciplinar, desde os profissionais da área da saúde que realizam o procedimento bem como a manutenção dos cateteres intravasculares.

Contudo, verifica-se que existem muitos estudos que incentivam esta prática como rotina nas instituições de saúde, porém observa-se ser um desafio a ser vencido no que diz respeito à adesão dos profissionais em algumas realidades. Comenta-se que existe ainda uma lacuna entre a teoria e a aplicação relacionada ao controle de infecção e o CVC, devido vários fatores que influenciam na qualidade e na efetividade do conhecimento aplicado, sendo alguns relatados como: grande rotatividade de alunos e funcionários, bem como número reduzido desses, impossibilitando muitas vezes o comprometimento e a própria adesão (CDC, 2011).

Além das dificuldades relatadas anteriormente, Silveira (2005) comenta sobre outras, quando o assunto esta relacionado à aplicação da PBE, sendo esse

um aspecto de suma importância na prática clínica dos profissionais. Relata sobre a necessidade da sua implementação nas instituições de saúde, assim, demonstra as vantagens da aplicabilidade no cotidiano dos profissionais, a qual auxilia na organização do serviço, controle de materiais, equipamentos até diminuição dos gastos gerados durante os cuidados prestados ao paciente.

Desta forma, é fundamental uma reflexão relacionada à necessidade de mudanças de paradigmas e comportamento dos profissionais quanto à resistência do novo em sua prática diária.

Nesse sentido, outro aspecto importante a ser ressaltado é a exigência do mercado de trabalho e do próprio paciente, os quais têm exigido dos profissionais, conhecimentos fundamentados em evidências, bem como práticas seguras, minimizando os riscos de infecções. Devido à variedade de riscos, causas e influências relacionadas ao aumento ou redução dos casos de infecção, cabe aos profissionais estarem atentos a essas práticas, as quais possibilitam a melhoria da qualidade na assistência prestada ao paciente (FERREIRA, 2007).

Tendo em vista esse contexto, é possível ressaltar primeiramente a necessidade de investimentos a nível de capacitação dos profissionais no que diz respeito à utilização das PBE frente ao controle e prevenção de infecção associado ao cateter de Hickman, bem como a necessidade de mudanças comportamentais vinculadas às barreiras que se opõem no cotidiano dos profissionais, impossibilitando a adesão aos programas educativos.

6 CONSIDERAÇÕES

6.1 IMPLICAÇÕES PARA A PESQUISA

Na presente pesquisa, dada a especificidade da temática, foram evidenciadas fragilidades em relação às ocorrências de bacteremia, sepse e a incidência de morbimortalidade relacionadas ao cateter de Hickman nos adultos hospitalizados. Para tanto, sugere-se a elaboração de estudos relacionados ao tema. Além disso, observou-se somente uma publicação no Brasil realizada por enfermeiros, as quais revelaram a necessidade de investimentos em nível nacional, bem como na área de enfermagem.

No que diz respeito a adultos, faixa etária estipulada pela base de dados Medline (19 a 65 anos), a pesquisa identificou uma lacuna na qual os estudos, abordaram média de idade e outros relataram idade ora inferior, ora superior ao estipulado pela revisão.

Diante desse contexto, as evidências extraídas dos estudos observacionais retrospectivos selecionados nesta pesquisa, contemplaram conhecimentos de forma parcial em relação aos objetivos propostos, demonstrando a necessidade da elaboração de ensaios clínicos randomizados, isto é pesquisas de alta qualidade e relevância para a prática assistencial.

Observa-se, desta forma, a necessidade de um melhor delineamento dos estudos, especificando dados importantes das pesquisas, além disto, que explicitem um panorama das complicações infecciosas relacionadas ao cateter de Hickman em adultos, os quais poderão auxiliar na reflexão dos profissionais frente importância da vigilância e prevenção das complicações, bem como melhoria e transformações na prática assistencial.

Apesar das limitações apontadas, observa-se a relevância do estudo, que é um tema prioritário na prática profissional da Enfermagem, no controle de infecção hospitalar e na pesquisa.

Como potencialidades, destacam-se a importância do uso dessa metodologia, a qual é essencial na prática de cuidado do enfermeiro, pois auxilia o profissional na tomada de decisões; estas foram fundamentadas em critérios

rigorosos, clinicamente apropriados e validados em conhecimentos os quais irão contribuir para o empoderamento do profissional.

Destarte, é essencial o investimento no conhecimento produzido acerca da temática na área de enfermagem, para confirmar ou refutar os resultados encontrados na presente pesquisa, bem como trazer novos conhecimentos os quais permanecerão atualizados, podendo ser utilizados como guia para a prática profissional, como subsídio para a prática clínica do enfermeiro.

6.2 IMPLICAÇÕES PARA PRÁTICA

Tendo em vista os resultados apontados na revisão, os quais abordam as condições dos pacientes, sendo esses críticos devido à patologia de base (doenças crônicas), onde apresentam constantemente alterações imunológicas devido uso de quimioterápicos entre outros fatores, houve a possibilidade de evidenciar que a utilização do cateter de Hickman nessa população aumenta o risco de complicações infecciosas em adolescentes, adultos e idosos. Essas são potencializadas pelas condições clínicas dos mesmos, pelo procedimento invasivo, bem como o conhecimento da equipe para a inserção, manipulação e manutenção do cateter.

Nesse sentido, os desfechos encontrados identificaram: 242 ocorrências de infecções relacionadas ao cateter, 74 infecções de corrente sanguínea, 120 casos de bacteremia, em que o *Staphylococcus aureus* foi o micro-organismo predominante. Relacionado à septicemia a revisão integrativa demonstrou 61 casos. Quanto à mortalidade os estudos relataram 134 casos de óbitos e seis de comorbidades.

Assim, os dados apresentados nessa revisão integrativa demonstraram alto índice de complicações relacionado ao uso do cateter de Hickman. Evidencia-se a necessidade de prevenção das infecções por meio da padronização dos cuidados relacionados à inserção, manipulação e manutenção do dispositivo, tendo em vista a importância dessa tecnologia para continuidade do tratamento do paciente.

Diante deste contexto, é essencial que a enfermagem promova programas educativos com o intuito de capacitar a equipe, no que diz respeito à prevenção e

redução das complicações infecciosas relacionadas ao cateter de Hickman, propiciando, desta forma, assistência de qualidade e segura, livre de iatrogenias.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. P. Cirurgia dos cateteres de longa permanência (CLP) nos centros de transplante de medula óssea. **Medicina**, Ribeirão Preto. v. 38, n. 2, p.125-142, 2005.

ALMEIDA, M. H. **Factibilidade do uso do cateter tipo Hickman em uma enfermaria geral de hematologia**. 110 f. Dissertação (Mestrado em Clínica M) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

ASSIS, D. B. *et al.* Sistema de vigilância epidemiológica das infecções hospitalares do Estado de São Paulo – análise dos dados de 2007. **Boletim Epidemiológico Paulista**, São Paulo, v. 5, n. 53, p.18-26, 2008. Disponível em: ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/outros/bol_bepa5308.pdf. Acesso em: 18/10/2011.

ATTALAH, A. N.; CASTRO, A. A.. Medicina baseada em evidências. In: ATALLAH, A. N.; CASTRO A. A. (ed). Evidências para melhores decisões clínicas. São Paulo: Lemos-Editorial; 1998. Disponível em: http://www.centrocochranedobrasil.org.br/apl/artigos/artigo_516.pdf. Acesso em: 10/12/2011.

BACUZZI, A. *et al.* Recommendations and reports about central venous catheter related infection. **Surg Infect (Larchmt)**, Larchmont, v. 7, supl. 2, p. 65-67, 2006.

BARD ACCESS SYSTEMS. Hickman, Broviac and Leonard. **Nursing Procedure Manual**. Salt Lak City, Utah, 1994. Disponível em: <http://www.bardaccess.com/assets/pdfs/nursing/ng-hick-leon-brov.pdf>. Acesso em 02/10/2011.

BEARMAN, G. M.; WENZEL, R. P. Bacteremias: a leading cause of death. **Arch Med Res**, México, v. 36, p. 646-659, 2005. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16216646>. Acesso em: 05/03/2012.

BERG, B. Return of a revolutionary. **Fred Hutchinson Cancer Research Center**, Seattle, EUA, Thursday, April 4, v. 8, p.1, 2002. Disponível em: http://www.fhcrc.org/about/pubs/center_news/2002/apr4/sart1.html. Acesso em: 18/10/2011.

BERWANGER, O. *et al.* Como avaliar Revisões Sistemáticas e Metanálise. **Rev. Bras. Terapia Intensiva**, v.19, n.4, out.-dez. 2007.

BIREME. Centro Especializado da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Descritores em Ciência da Saúde. Brasil, 1967. Disponível em: <http://decs.bvs.br/>. Acesso em: 12/02/2010

BONVENTO, M. Acessos vasculares e infecções relacionada à cateter. **Associação de Medicina Intensiva Brasileira**, v. 19, n. 2, 2007.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Unidade de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos. **Corrente Sanguínea: Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à Assistência a Saúde**. Setembro, 2009, p. 1-08. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/correntesanguinea.pdf>. Acesso em: 20/07/2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Unidade de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos. **Indicadores Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde**. Brasília, set., 2010, p. 1-17. Disponível em: <<http://www.portal.Anvisa.gov.br>>. Acesso em: 20/07/2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Unidade de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos. Infecção de Corrente Sanguínea. **Orientações para prevenção de Infecção Primária de Corrente Sanguínea**. Setembro, 2010, p. 2-50. Disponível em: <<http://www.portal.Anvisa.gov.br>>. Acesso em: 20/07/2010.

CARAMORI, J. T, *et al.* Acessos vasculares para hemodiálise. In: MAFFEI, F. H. A. **Doenças vasculares periféricas**. Rio de Janeiro: Medsi, 2002. p. 1724-1736.

CARDOSO, M. F. S.; KAWAGOE, J. Y.; CORREA, L.. Uma década de vigilância epidemiológica das infecções de corrente sanguínea. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter**, São Paulo, v.29, supl. 2, p.86, 2007.

CASTAGNOLA E. *et al.* Conditions associated with infections of indwelling central venous catheters in cancer patients: a summary. **Br J Haematol**, Oxford, v. 121, n. 2, p. 233-239, 2003. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Medline/12694244>>. Acesso em: 30/10/2011.

CASTIEL, L. D.; POVOA, E. C. Medicina Baseada em evidências: novo paradigma e pedagógico? **Interface Comunic. Saúde**, v.6, n.11, p. 117-132, 2002. Disponível em: <http://www.interface.org.br/revista11/debates1.pdf>. Acesso em 10/08/2011.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. **Guideline for the prevention of intravascular catheter-related infections, 2011**. Disponível em: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>. Acesso em: 09/07/2011.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, Atlanta, v. 51, n. RR-10, p. 1-29, 2002. Disponível em: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5110a1.htm>. Acesso em: 09/04/2011.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for Preventing Transmission of Infections Among Chronic Hemodialysis Patients, April 2001. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, Atlanta, v.50, No. RR-5 n.40, p. 01-42, 2001. Disponível em: <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5005.pdf> Acesso em: 07/03/2012

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. Reduction in Central Line-Associated Bloodstream Infections Among Patients in Intensive Care Units--- Pennsylvania, April 2001 – March 2005. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, Atlanta, v.54, n.40, p. 1013-1016, 2005. Disponível em: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5440a2.htm>. Acesso em: 09/04/2011

CHEE, L. *et al.* Gram-negative organisms predominate in Hickman linerelated infections in non-neutropenic patients with hematological malignancies. **J Infect.**, London, v.56, n. 4, p. 227-233, 2008.

CLARKE, M. Formulation de problem. **Cochrane Reviewers Handbbok 4.1** (update june, 2000; Section 4). In: Review Manager (Rev Man) [Computer Program]. Version 4.1. Oxford. England: The Cocharne Collaboration, 2004.

COUTO, R. C.; PEDROSA, T. M. G.; NOGUEIRA, J. M. **Infecção hospitalar e outras complicações não-infecciosas da doença**: Epidemiologia, controle e tratamento. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

DEZFULIAN, C. *et al.* Rates infection for for single-lúmen verus multi-lúmen central venous catheteres: A meta-analysis. **Crit. Care. Med.**, New York, v.31, n.9, p. 2385-2390, 2003.

DOBBINS, B. M. *et al.* Each lúmen is a potential source of ventral venous catheter-related bloodstream infection. **Crit Care Med**, New York .31, n. 6, p.1688-1690, 2003.

ELM, E. *et al.* Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting of observational studies. **BMJ**, London, v. 335, p. 806-808, 2007.

FERNANDES, A. T.; RIBEIRO, N. F. Infecção do Acesso Vascular. In: FERNANDES, A. T.; FERNANDES, M. A.; RIBEIRO, N. F. **Organizadores. Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde**. São Paulo (SP): Atheneu, 2000. p.556-579.

FERREIRA, M. V. F. **Controle de Infecção relacionado a cateter venoso central: Revisão Integrativa**. 149f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

FERREIRA, M. V. F.; ANDRADE, D.; FERREIRA, A. M. Controle de infecção relacionada a cateter venoso central impregnado com antissépticos: Revisão Integrativa. **Rev Escola Enfermagem – USP**, Ribeirão Preto – SP, v.45, n.4, p. 1002-1006, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v45n4/v45n4a30.pdf>. Acesso em: 15/01/2012.

FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W. **Epidemiologia clínica – elementos essenciais**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FONSECA, S. N. S. Vale a pena investir em Controle de Infecção Hospitalar? In: IX JORNADA DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR DE RIBEIRÃO PRETO, 2004. Ribeirão Preto – SP. Disponível em:<http://www.Anvisa.gov.br/divulga/eventos/IX_jornada/silvia_fonseca.pdf>. Acesso em: 07/10/2010.

FÓRTUN, J. Infecciones asociadas a dispositivos intravasculares utilizados para La terapia de infusión. **Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica**. Hospital Ramón y Cajal. Madrid. Espanha, v. 26, n. 3, 2008. Disponível em: <<http://www.elsevier.es/en/node/2062090>> Acesso em: 30/10/2011.

FUKUNAGA, A. *et al.* Our of method of povidine-iodine ointment and gauze dressings reduced catheter-related infection in serious cases. **Dermatology**, Basel, v. 212, supl.1, p. 47-52, 2006.

GALVÃO, C. M. **A prática baseada em evidências: uma contribuição para a melhoria da assistência de enfermagem perioperatória.** 2002. 114f. Tese (Livre Docência) Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2002.

GANONG, L. H. Integrative reviews of nursing research. **Rev Nurs Health**, v.10, n.1, 1987.

GARCEZ, R. M. **As melhores Práticas de Enfermagem: Procedimentos baseados em evidências.** 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GROSSI, A. C. M. **Staphylococcus aureus isolados de pacientes e membros da equipe de enfermagem de uma Unidade de Terapia Intensiva.** 74f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade Estadual de Maringá (UEM) Maringá, 2011. Disponível em: <http://nou-rau.uem.br/nou-rau/document/?code=vtls000188755>. Acesso em: 10/11/2011.

GROTHER *et al.* Incidência de infecção da corrente sanguínea nos pacientes submetidos a hemodiálise por cateter venoso central. **Rev. Latino-Am Enfermagem**, São Paulo, v.18, n.1, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n1/pt_12.pdf. Acesso em: 04/11/2010.

GUILARDE, A. O. *et al.* Bacteremias em pacientes internados em Hospital Universitário. **Rev Assoc Med Bras**, Goiânia, v. 53 n.1, p. 34-38, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v53n1/16.pdf>. Acesso em: 03/10/2011.

HALLAGE, N. M. Epidemiologia das Infecções Relacionadas a Cateter Intravascular. In: NICOLETTI, C.; CARRARA, D.; RICHTMANN, R. **Infecção associada ao uso de cateteres vasculares.** 3.ed. São Paulo: APECIH – Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar, 2005. p.01-104.

INSTITUTE FOR HEALTH IMPROVEMENT. 5 Million Lives Campaign. **Getting Started Kit: Prevent Central Line Infection How-to Guide.** Cambridge. MA, 2008. Disponível em: <<http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign>>. Acesso em: 03/09/2010.

JARDIM, J. M. **Avaliação das práticas de prevenção e controle da infecção de corrente sanguínea associado ao cateter venoso central de curta permanência por meio de indicadores clínicos**. 150f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo, 2011.

JUSTO, L. P.; SOARES, B. J. O.; CALIL, H. M. Revisão sistemática, metanálise e medicina baseada em evidências: considerações clínicas. **J. bras. psiquiatr**, v.54, n.3 p.242-247, jul.-set. 2005. Disponível em: <http://bases.bireme.br>. Acesso em: 05/10/2010.

LIANGOS, O. *et al.* Long-term management of the tunneled venous catheter. **Semin Dial**, New York, v.19, n.2, p.158-164, 2006.

MACHADO, C. *et al.* Infecções em transplante de células-tronco hematopoéticas. In: VOLTARELLI, J. C. *et al.* **Transplante de células-tronco hematopoética**. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 589-630.

MALTA, M. *et al.* Iniciativa STROBE: Subsídios para a comunicação de estudos observacionais. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n.3, 2010.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão Integrativa: Método para a incorporação de Evidências na Saúde e na Enfermagem. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v.17 n.4, p. 758-64, 2008.

MERCES, N. N. A.; ERDMANN, A. L. Enfermagem em transplante de células tronco hematopoéticas: produção científica de 1997 a 2007. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 23, n. 2, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010321002010000200019&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07/11/2011.

MERMEL, L. A. Guidelines for the management of intravascular catheter related infections. **J. Intravenous Nurs**, Hagerstown, v. 21, n. 3, p. 180-205, 2001.

MESIANO, E. R. A. B.; HAMANN, E. M. Infecções da corrente sanguínea em pacientes em uso de cateter venoso central em unidades de terapia intensiva. **Rev. Latino-Am. Enferm**, Ribeirão Preto, v.15, n.3, p. 453-459, 2007.

NETTO, S. M. *et al.* Infecção de Cateter Vascular Central em Pacientes Adultos de um Centro de Terapia Intensiva. **Rev. Gaúcha de Enferm**, Porto Alegre, v. 30, n. 3, p. 429-436, 2009. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/23638/000731557.pdf?sequence=1> Acesso em 02/10/2012

NEVES JUNIOR, M. A. Infecções em cateteres venosos centrais de longa permanência: revisão da literatura. **Jornal Vascular Brasileiro**. v.9, n.1, p. 46-50, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jvb/v9n1/a08v9n1.pdf>>. Acesso em: 02/07/2011.

NICOLETTI, C.; CARRARA, D.; RICHTNANN. Infecção relacionada ao uso de cateteres vasculares. **APECIH - Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar**. 3.ed. São Paulo (SP), 2005.

NISHINARI, K.; WOLOSKE, N. Complicações Infeciosas do Cateter. In: WOLOSKE, N.; KUZNIEC, S. **Acessos vasculares para quimioterapia e hemodiálise**. São Paulo: Atheneu; 2007. p. 73-78.

NOBRE, M. R. C.; BERNARDO, W. M.; JATENE, F. B. A prática clínica baseada em evidências. Parte I – Questões clínicas bem construídas. **Revista Associação Médica Brasileira**, São Paulo. (SP). v.49 n.4, p. 445-449, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v49n4/18347.pdf>. Acesso em: 10/09/2011.

OLIVEIRA, A. C. **Infecções hospitalares: epidemiologia, prevenção e controle**. 1.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

OLIVEIRA, A. C.; SILVA, R. S. Desafios do cuidar em saúde frente à resistência bacteriana: uma revisão. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v. 10, n.1, p.189-197, 2008. Disponível em:<<http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n1/v10n1a17.htm>>. Acesso em: 02/10/2011.

OLIVEIRA, A. L. *et al.* Epidemiology of bacteremia and factors associated with multidrug-resistant gram-negative bacteremia in hematopoietic stem cell transplant recipients. **Bone Marrow Transplant**, Basingstoke, v.39, p.775-781, 2007.

ORTEGA, E. T. T.; STELMATCHUK, A. M.; CRISTOFF, C. Assistência de enfermagem no transplante de células- tronco hematopoiéticas. In: VOLTARELLI, J. C. *et al.* **Transplante de células-tronco hematopoiética**. São Paulo: Atheneu, 2009. p.1031-1098.

PERCIVAL, S. L. *et al.* Tetrasodium EDTA a novel central venous catheter lock solution against biofilm. **Infect Control Hospital Epidemiol**, New Jersey, v. 26, n.6, p. 515-519, 2005.

PEREIRA, A. L.; BACHION, M. M. Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. **Rev Gaúcha Enferm**, Porto Alegre (RS), v.27, n.4 p.491-498, 2006. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/4633/2548>. Acesso em: 02/10/2011.

PHILLIPS, L. D. **Manual de terapia intravenosa**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

PITTET, D. Infection control and quality health care in the new millenium. **Am J Infect. Control**, St. Louis, v. 33, n.5, p.258 -267, 2005.

POLDERMAN, K. H.; GIRBES, A. R. J. Central venous catheter use Part 2: Infections complication. **Intensive Care Medicine**, New York, v.28, n.1, p.18-28, 2002.

RAY, S. *et al.* A review of 560 Hickman catheter insertions. **Anaesthesia**, v.51, n.10, p.981-985, 1996.

ROSENTHAL, V. D. *et al.* The attributable cost, length of hospital stay, and mortality of central-line associated bloodstream infecctions in intensive care departaments Argentina: A prospective, matched analysis. **Am J Infect Control**, St. Louis, v. 31, n. 8, p. 475-480, 2003.

ROSS, C. *et al.* Análise microbiológica de pontas de cateteres venosos centrais provenientes de pacientes internados no Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina. **Revista Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v.27, n.2, 2006. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3506/2843>> Acesso em: 02/10/2011.

RUIZ, J.; LORENZATO, C. S. Recuperação imunológica pós-transplante de células tronco hematopoéticas. In: ORTEGA, E. T. T. *et al.* **Compêndio de enfermagem em transplante de células-tronco hematopoéticas**. Curitiba: Loyola, 2004. p. 281-287. Acesso em: 02/10/2011.

SANHUDO, N. F.; MOREIRA, M. C.; CARVALHO, V. Tendências da produção do conhecimento de enfermagem no controle de infecção em oncologia. **Rev Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 402-410, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v32n2/a26v32n2.pdf>>. Acesso em: 30/10/2011.

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. **Rev Latino-am Enfermagem**, São Paulo, v.15, n.3, p.508-511, maio-jun. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/v15n3a23.pdf>>. Acesso em: 30/10/2011.

SANTOS, A. E. *et al.* **Relato de experiência: Implantação de condutas para prevenção e controle de infecção pelo catéter venoso central tipo Hickmann da Unidade de Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, Uopeccan/Cascavel-PR**, v. 32, supl. 3, p. 29-30, 2010. Disponível em: <<http://www.rbhh.org/imageBank/PDF/v32s3a05.pdf>>. Acesso em: 14/10/2011.

SANTOS, K. B.; RODRIGUES, A. B. A prevenção das complicações relacionadas ao cateter venoso central no transplante de medula óssea. **REME rev. min. Enferm**, Belo Horizonte, v.12, n.1, p.119-125, 2008.

SAXENA, A. K.; PANBOTRA, B. R. Haemodialysis catheter-related bloodstream infections: Current treatment options and strategies for prevention. **Swiss Med Wkly**, Basel, v.135, p.27-38, 2005.

SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. O cuidado de enfermagem e o cateter de Hickman: a busca de evidências. **Acta paul. Enferm**, São Paulo, v.18, n. 3, 2005.

SILVEIRA, R. C. C. P. **O Cuidado de Enfermagem e o Cateter de Hickman: A busca de evidências**. 136f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade de São Paulo (USP) - Ribeirão Preto, 2005.

SMELTZER *et al.* **Brunner e Suddarth**: tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. v.2.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão Integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n.1, p.102-106, 2010.

STOCCO, J. G. D. **Avaliação de Complicações infecciosas relacionadas ao uso de catéter venoso central em Recém-nascidos e crianças: Revisão Sistemática.** 110f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 2009.

STOISER, B. *et al.* Contamination of central venous catheter in immunocompromised patients: a comparison between two different types of central venous catheter. **J Hosp. Infect**, London, v.50, n.3, p. 202-206, 2002.

TODESCHINI, A. B.; TREVISOL, F. S. Sepses relacionada ao cateter venoso central em pacientes adultos internados em unidade de terapia intensiva. **Rev Bras Clin Med**, São Paulo, v.9, n.5, p.334-337, 2011. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2011/v9n5/a2245.pdf>>. Acesso em: 26/10/2011.

VOGEL, C. *et al.* Taxa zero de infecção de corrente sanguínea em transplante de medula óssea **Rev. Bras. Hematol. Hemoter**, São Paulo, ago. 2010. Disponível em: <<http://www.rbhh.org/imageBank/PDF/v32s3a05.pdf>>. Acesso em: 14/10/2011.

WALL, R. J. *et al.* Using real time process measurements to reduce catheter related bloodstream infections in the intensive care unit. **Quality and Safety in Health Care**, London, v.14, n. 4, p. 295-302, 2005.

ZURCHER, M.; TRAMER, M. R.; WALDER, B. Colonization and bloodstream infection with single- versus multi-lumen central venous catheters: a quantitative systematic review. **Anesth Analg**, Suíça: p.99:177-182, 2004. Disponível em: <http://www.anesthesia-analgesia.org/content/100/4/1217.1.full>. Acesso em: 07/10/2011

REFERÊNCIA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

BAKKER, J. *et al.* Infectious Complications of Radiologically Inserted Hickman Catheters in Patients whit Hematologic Disorders. **Cardiovasc Intervent Radiol**, v. 21, p.116-121, 1998.

CASTANHO, L. C. *et al.* Motivo de retirada de cateter de Hickman em pacientes submetidos ao transplante de células-tronco hematopoéticas. **Acta Paul Enferm**, v. 24, n. 2; p. 244-248, 2011.

DICK, L. *et al.* Radiologic Insertion of Hickman Catheters in HIV-Positive Patients: Infectious Complications.

KIM, D. H. *et al.* Hickman cateter site infections after allogeneic stem cell transplantation: single-center experience. **Transplantation Proceedings**, v. 36, p. 3203- 3207, 2004.

KINNAERT, P. *et al.* Use of Hickman catheter as permanent vascular access for hemodialysis. **Trans Am Soc Artif Inter Organs**, p.104–106, 1990.

MUSCEDERE, G, *et al.*, Complications of radiologically placed central venous ports and Hickman catheters in patients with AIDS. **Canadian Association of Radiologists**, v.49, n. 2, p. 84- 89, 1998.

NEWMAN, K. A., *et al.* Hickman catheters in association with intensive cancer chemotherapy. **Support Care Cancer**, v.1, p. 92-97, 1993.

NG, F. *et al.* A comparision of Hickman Line and Port a Cath associated complications in patients with solid tumours undergoing chemotherapy. **Clinical Oncology**, v.19, p. 551-556, 2007.

OLIVER, W. *et al.* Hickman Catheter Infections in Patients with Malignancies. v. 63, n. 4, p.189-200, 1984.

RAVIGLIONE, M. C. *et al*, Infections Associated with Hickman Catheters in Patients with Acquired Immunodeficiency Syndrome. **American Journal of Medicine**, V. 86, p. 780-786.

REED, W. P.; *et al.*, Prolonged Venous Access for Chemotherapy by Means of the Hickman Catheter. **American Cancer Society**, v. 52, p. 185-192, 1983.

SOO, R. A.; *et al.*, Hickman catheter complications in a hematology unit, 1996 – 98. **Internal Medicine Journal**, v. 32, p. 100-103, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – BASE DE DADOS

Existem várias Bases de Dados que de acordo com Fletcher e Fletcher (2006), podem ser utilizadas. Assim, na revisão integrativa para busca dos estudos foram utilizadas as bases de dados citadas abaixo, as quais serão descritas de acordo com suas particularidades entre elas:

CINAHL: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*, oferece desde 1982 o acesso aos textos completos de mais de 400 publicações. Indexa na área de enfermagem 2737 periódicos. É complementada pela base Pré-CINAHL que contém citações recentes em processamento, com publicações a partir de 1982. Para obter acesso este é customizado. Endereço eletrônico: <http://www.ebscohost.com/cinahl/>

COCHRANE: Base eletrônica de acesso gratuito que disponibiliza evidências de alta qualidade por meio das Revisões Sistemáticas. O acesso à base é por meio: <http://cochrane.bvsalud.org/portal/php/index.php>

LILACS: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde. É uma base de dados cooperativa do sistema BIREME – Centro Especializado da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) de acesso gratuito. Iniciou no Brasil em 1967. Possui aproximadamente 670 artigos das revistas mais conceituadas na área da saúde. Atinge mais de 150 mil registros de artigos incluindo: documentos, capítulos de teses, livros, anais de congresso e relatório técnico-científico. Endereço eletrônico: <http://lilacs.bvsalud.org/>

MEDLINE: Serviço da *National Library of Medicine* (NLM) dos Estados Unidos, inclui mais de 16 milhões de citações de artigos da base de dados Medline e outros jornais de artigo biomédico. Endereço eletrônico: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Medline/>

SCOPUS: É a base de dados considerada hoje a melhor ferramenta de estudos bibliográficos, bibliométricos, avaliações de produção científica, sendo a única base que reúne perfil de autor, de instituição, rastreador de citações, índice e analisador de periódicos. É atualizada diariamente, sendo a maior base de resumos

de literatura científica revisada por pares, com mais de 18.000 títulos de 5.000 editoras internacionais. A base fornece um olhar multidisciplinar da ciência e reúne todas as fontes relevantes para a pesquisa básica, aplicada e inovação tecnológica por meio de patentes e fontes da web de conteúdo científico, periódicos de acesso aberto, memórias de congressos e conferências. Endereço eletrônico: <http://www.americalatina.elsevier.com/sul/pt-br/scopus.php>

WEB OF SCIENCE: A *Web of Science* é uma base de dados que possui informações nas áreas das ciências, ciências sociais, artes e humanidade nos 9.300 jornais de pesquisa mais prestigiosos e de alto impacto do mundo. Fornece acesso a todos os itens significantes dentro de cada pesquisa abrangida de jornal, incluindo artigos, bibliografias, revisões de livros, correções e adições, discussões editoriais, ficção e prosa, itens sobre indivíduos, e revisão de software de computador, hardware, e base de dados. Através do *Century of Science*TM (século da ciência), é possível acessar conteúdo científico multidisciplinar datado desde 1900. Endereço eletrônico: <http://science.thomsonreuters.com/pt/produtos/wos/>

APÊNDICE 2 – DESCRITORES

O DeCS - Descritores em Ciências da Saúde é um sistema criado em 1986 pela BIREME, com base no [MeSH - Medical Subject Headings](#) da U.S. National Library of Medicine (NLM), tendo em média 160.000 descritores com sinônimos e definições nos idiomas: português, inglês e espanhol. Serve como uma linguagem única e padronizada na indexação de artigos de revistas científicas, anais de congressos, livros entre outros (BIREME, 1967).

São utilizados na pesquisa e recuperação de assuntos dos estudos científicos disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) como [LILACS](#), [MEDLINE](#) e outras. Foram elaborados a partir do, com o intuito de permitir a padronização para a pesquisa nos três idiomas. É um vocabulário dinâmico, o qual possui 30.895 descritores, entre esses 26.225 do MeSH e 4670 exclusivamente do DeCS (BIREME, 1967).

De acordo com Nobre e Bernardo (2006) é possível encontrar os descritores utilizando os recursos por meio do – DeCS no Lilacs, MeSH terms no Medline ou Emtree Keywords no EMBASE.

Descritor Inglês MESH	Descritor Espanhol	Descritor Português DeCS	Definição:
Catheterization	Cateterización	Cateterismo	Uso ou inserção de um dispositivo em um duto tubular cavidade dos vasos sanguíneos, órgão oco, ou do corpo, para injetar ou retirar fluidos para fins de diagnóstico ou terapêuticos.
Catheterization, Central Venous	Cateterismo Venoso Central	Cateterismo Venoso Central	Colocação de um cateter intravenoso na veia subclávia, jugular ou outra veia central, para determinação da pressão venosa central, quimioterapia, hemodiálise ou hiperalimentação
Catheters, Indwelling	Cateteres de Permanência	Cateter de Demora	Cateteres desenvolvidos para serem deixados dentro de um órgão ou orifício por um extenso período de tempo.
Catheter-Related Infections	Infecciones Relacionadas con Catéteres	Infeções Relacionadas a Cateter	Infeções resultantes da utilização de cateteres. Técnica asséptica adequada, local de colocação do cateter, composição do material, e virulência do organismo são fatores que podem influenciar uma possível infecção.
Infection	Infección	Infecção	Invasão e multiplicação de microorganismos no organismo hospedeiro que podem causar doenças ou condições patológicas.
Humans	Humano	Humano	Membros da espécie Homo sapiens.

continua


conclusão

Adult	Adulto	Adulto	Uma pessoa que atingiu <u>crescimento</u> total ou maturidade. Adultos vão dos 19 até 44 anos de idade.
Meta-Analysis as Topic	Metanálisis como Asunto	Metanálise como Assunto	Síntese estatística de dados e resultados obtidos em estudos prévios passíveis de comparação, de modo a permitir uma avaliação do problema de interesse com base em informações de estudos anteriores (Tradução livre do original: Last, 2001).
Controlled Clinical Trial	Ensayo Clínico Controlado	Ensaio Clínico Controlado	<u>Trabalho</u> que consiste em <u>ensaio clínico</u> envolvendo um ou mais tratamentos experimentais, pelo menos um tratamento <u>controle</u> , resultados determinados para avaliar a intervenção estudada, e um método não tendencioso para designar <u>pacientes</u> aos tratamentos experimentais. O tratamento pode ser com drogas, dispositivos, ou procedimentos estudados para <u>eficácia</u> diagnóstica, <u>terapêutica</u> , ou profilática. Os <u>métodos</u> de <u>controle</u> incluem <u>placebos</u> , medicamento ativo, não tratamento, <u>formas de dosagem</u> e regimes, comparações de históricos clínicos, etc. Quando a <u>distribuição aleatória</u> com <u>técnicas</u> matemática, como o uso de uma tábua de números aleatórios, é utilizada para designar <u>pacientes</u> para tratamentos experimentais ou <u>decontrole</u> , o ensaio se caracteriza como sendo um ensaio clínico controlado aleatório
Randomized Controlled Trial	Ensayo Clínico Controlado Aleatorio	Ensaio Clínico Controlado Aleatório	<u>Trabalho</u> que consiste em <u>ensaio clínico</u> que envolve pelo menos um tratamento teste e um tratamento <u>controle</u> , de início e seguimento simultâneos dos grupos teste e <u>controle</u> , e nos quais os tratamentos a serem administrados são selecionados por processo aleatório, como o uso de uma tabela de números aleatórios.
Clinical Trial	Ensayo Clínico	Ensaio clínico	<u>Trabalho</u> que relata um estudo clínico pré-planejado da <u>segurança</u> , <u>eficácia</u> ou esquema de <u>dosagem</u> ideal de uma ou mais drogas, procedimentos ou <u>técnicas</u> diagnósticas, terapêuticas ou profiláticas, em <u>humanos</u> selecionados de acordo com critérios pré-determinados de elegibilidade e observados para evidências pré-definidas de efeitos favoráveis ou desfavoráveis. Embora a maioria dos <u>ensaios</u> clínicos se refira aos seres <u>humanos</u> , este tipo de publicação pode ser usada para artigos de veterinária, que satisfazem os requisitos para os <u>humanos</u> . <u>Descritores</u> específicos para os tipos e fases específicas dos <u>ensaios</u> clínicos estão também disponíveis.
Comparative Study	Estudio Comparativo	Estudo Comparativo	Comparação de efeitos, resultados, respostas, etc. para <u>técnicas</u> diferentes, abordagens terapêuticas ou outras entradas.

FONTE: DeCS - versão 12 de fevereiro de 2010.

ANEXOS

ANEXO 1 – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DOS ESTUDOS SELECIONADOS

		AVALIAÇÃO DE COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS RELACIONADAS AO USO DE CATETER DE HICKMAN	
Identificação			
Título			
Autor(es)			
Revista/Periódico			
Ano/País:	V	Nº	Número pg.
Estudo			
1. É um estudo randomizado?			
1.1 Qual tipo de estudo?			
2. Geração de seqüência de alocação			
3. Segredo de alocação			
4. Mascaramento			
5. Características do placebo			
6. Cálculo do tamanho da amostra			
7. Número de pacientes submetidos à triagem			
8. Número de pacientes randomizados			
9. Perdas do seguimento			
10. Análise de intenção de tratar			
11. Similaridade entre os grupos			
Participantes			
1. Critérios de Inclusão			
2. Critério de Exclusão			
3. Idade, desvio padrão, gênero.			
4. Diagnóstico			
Intervenções			
1. Intervenção no grupo experimental (nº de pacientes incluídos, tipo de intervenção, administração de drogas)			
2. Intervenções no controle 1 (nº de pacientes incluídos, tipo de intervenção, administração de drogas)			
Medidas de desfechos			
1.			
2.			
3.			

4.			
5.			
6.			
7.			
Duração do segmento			
Resultados			
Comparação			
Tipo de Desfecho			
Momento de mensuração			
Experimental:		Controle:	
Observado (n)	Total (N)	Observado (n)	Total (N)
Aspectos Éticos/ Financiamento			
Parecer do pesquisador			

ANEXO 2 – STROBE – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA

562

Comentários sobre a Iniciativa STROBE Malta M et al

Tabela. Itens essenciais que devem ser descritos em estudos observacionais, segundo a declaração Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE), 2007.

Item	Nº	Recomendação
Título e Resumo	1	Indique o desenho do estudo no título ou no resumo, com termo comumente utilizado Disponibilize no resumo um sumário informativo e equilibrado do que foi feito e do que foi encontrado
Introdução		
Contexto/Justificativa	2	Detalhe o referencial teórico e as razões para executar a pesquisa.
Objetivos	3	Descreva os objetivos específicos, incluindo quaisquer hipóteses pré-existentes.
Métodos		
Desenho do estudo	4	Apresente, no início do artigo, os elementos-chave relativos ao desenho do estudo.
Contexto (setting)	5	Descreva o contexto, locais e datas relevantes, incluindo os períodos de recrutamento, exposição, acompanhamento (follow-up) e coleta de dados.
Participantes	6	Estudos de Coorte: Apresente os critérios de elegibilidade, fontes e métodos de seleção dos participantes. Descreva os métodos de acompanhamento. Estudos de Caso-Controlle: Apresente os critérios de elegibilidade, as fontes e o critério-diagnóstico para identificação dos casos e os métodos de seleção dos controles. Descreva a justificativa para a eleição dos casos e controles Estudo Seccional: Apresente os critérios de elegibilidade, as fontes e os métodos de seleção dos participantes. Estudos de Coorte: Para os estudos pareados, apresente os critérios de pareamento e o número de expostos e não expostos. Estudos de Caso-Controlle: Para os estudos pareados, apresente os critérios de pareamento e o número de controles para cada caso.
Variáveis	7	Defina claramente todos os desfechos, exposições, preditores, confundidores em potencial e modificadores de efeito. Quando necessário, apresente os critérios diagnósticos.
Fontes de dados/ Mensuração	8 ^a	Para cada variável de interesse, forneça a fonte dos dados e os detalhes dos métodos utilizados na avaliação (mensuração). Quando existir mais de um grupo, descreva a comparabilidade dos métodos de avaliação.
Viés	9	Especifique todas as medidas adotadas para evitar potenciais fontes de vies.
Tamanho do estudo	10	Explique como se determinou o tamanho amostral.
Variáveis quantitativas	11	Explique como foram tratadas as variáveis quantitativas na análise. Se aplicável, descreva as categorizações que foram adotadas e porque.
Métodos estatísticos	12	Descreva todos os métodos estatísticos, incluindo aqueles usados para controle de confundimento. Descreva todos os métodos utilizados para examinar subgrupos e interações. Explique como foram tratados os dados faltantes ("missing data") Estudos de Coorte: Se aplicável, explique como as perdas de acompanhamento foram tratadas. Estudos de Caso-Controlle: Se aplicável, explique como o pareamento dos casos e controles foi tratado. Estudos Seccionais: Se aplicável, descreva os métodos utilizados para considerar a estratégia de amostragem. Descreva qualquer análise de sensibilidade.
Resultados		
Participantes	13 ^a	Descreva o número de participantes em cada etapa do estudo (ex: número de participantes potencialmente elegíveis, examinados de acordo com critérios de elegibilidade, elegíveis de fato, incluídos no estudo, que terminaram o acompanhamento e efetivamente analisados) Descreva as razões para as perdas em cada etapa. Avalie a pertinência de apresentar um diagrama de fluxo
Dados descritivos	14 ^a	Descreva as características dos participantes (ex: demográficas, clínicas e sociais) e as informações sobre exposições e confundidores em potencial. Indique o número de participantes com dados faltantes para cada variável de interesse. Estudos de Coorte: Apresente o período de acompanhamento (ex: média e tempo total)

Continua

FONTE: MALTA, *et al.*, (2010)

Tabela continuação

Item	Nº	Recomendação
Desfecho	15 ^a	Estudos de Coorte: Descreva o número de eventos-desfecho ou as medidas-resumo ao longo do tempo Estudos de Caso-Control: Descreva o número de indivíduos em cada categoria de exposição ou apresente medidas-resumo de exposição. Estudos Seccionais: Descreva o número de eventos-desfecho ou apresente as medidas-resumo.
Resultados principais	16	Descreva as estimativas não ajustadas e, se aplicável, as estimativas ajustadas por variáveis confundidoras, assim como sua precisão (ex: intervalos de confiança). Deixe claro quais foram os confundidores utilizados no ajuste e porque foram incluídos. Quando variáveis contínuas forem categorizadas, informe os pontos de corte utilizados. Se pertinente, considere transformar as estimativas de risco relativo em termos de risco absoluto, para um período de tempo relevante.
Outras análises	17	Descreva outras análises que tenham sido realizadas. Ex: análises de subgrupos, interação, sensibilidade.
Discussão		
Resultados principais	18	Resuma os principais achados relacionando-os aos objetivos do estudo.
Limitações	19	Apresente as limitações do estudo, levando em consideração fontes potenciais de viés ou imprecisão. Discuta a magnitude e direção de vieses em potencial.
Interpretação	20	Apresente uma interpretação cautelosa dos resultados, considerando os objetivos, as limitações, a multiplicidade das análises, os resultados de estudos semelhantes e outras evidências relevantes.
Generalização	21	Discuta a generalização (validade externa) dos resultados.
Outras Informações		
Financiamento	22	Especifique a fonte de financiamento do estudo e o papel dos financiadores. Se aplicável, apresente tais informações para o estudo original no qual o artigo é baseado.

^a Descreva essas informações separadamente para casos e controles em Estudos de Caso-Control e para grupos de expostos e não expostos, em Estudos de Coorte ou Estudos Seccionais.

Nota: Documentos mais detalhados discutem de forma mais aprofundada cada item do *checklist*, além de apresentarem o referencial teórico no qual essa lista se baseia e exemplos de descrições adequadas de cada item (Vandenbroucke et al.^{24,25} A *checklist* do STROBE é mais adequadamente utilizada um conjunto com esses artigos (disponíveis gratuitamente no site das revistas PLoS Medicine [www.plosmedicine.org], Annals of Internal Medicine [www.annals.org] e Epidemiology [www.epidem.com]). No website da iniciativa STROBE (www.strobe-statement.org) estão disponíveis versões separadas de *checklist* para Estudos de Coorte, Caso-Control ou Seccionais. Reproduzida de von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. Declaração STROBE: Diretrizes para a comunicação de estudos observacionais [material suplementar na internet]. Malta M, Cardoso LO, tradutores. In: Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. Rev Saude Publica. 2010;44(3):559-65.

FONTE: MALTA et al. (2010)